

Los Bosques y el Agua: Interrelaciones y su Manejo

Sabine Brüscheiler

Udo Höggel

Andreas Kläy

Berna, 2004



Los Bosques y el Agua: Interrelaciones y su Manejo

Sabine Brüscheiler, Udo Höggel, y Andreas Kläy

Informes de Desarrollo y Medio Ambiente N° 19

GEOGRAPHICA BERNENSIA

para el CDMA (Centro de Desarrollo y Medio Ambiente)

Berna, 2004

Contenido de las dos conferencias

Febrero 2003

El manejo sostenible de la multifuncionalidad del bosque y el agua en la cooperación al desarrollo

La función ecológica de los bosques y su influencia en la escorrentía bajo varias condiciones climáticas.

Alex Badoux, WSL

La interacción entre los bosques y la calidad del agua, y las relaciones socio-ecológicas dentro del contexto del manejo sostenible.

Joan Davis, formerly EAWAG/ETH

La función de los bosques en la protección de manantiales. Ejemplo de los Proyectos de Helvetas en Haití. Estudio de Caso 1.

Marcus Bützberger, Urs Fröhlich, Helvetas

Los bosques para la reducción de riesgos de inundación en el manejo de cuencas hidrográficas. Ejemplo de PROMIC, Bolivia. Estudio de Caso 2.

Thomas Stadtmüller, Intercooperation

Desarrollo Institucional para el manejo sostenible de los recursos. Ejemplo del Proyecto Nepal Suizo de Forestería Comunitaria. Estudio de Caso 3.

Bishnu Upreti, King's College London

Noviembre 2003

Pagos por servicios ambientales – Perspectivas económicas e institucionales en relación a los bosques y el agua

Perspectivas económicas de los servicios ambientales de los bosques y el agua.

Joshua Bishop, IUCN

Compartiendo los beneficios del manejo de las cuencas hidrográficas en Sukhomajri, India. Estudio de Caso 4.

John Kerr, Michigan State University

Introduciendo los pagos por servicios ambientales en un programa de uso sostenible del suelo. Ejemplo de PASOLAC, Centro América. Estudio de Caso 5.

Esther Haldimann & Thomas Stadtmüller, Intercooperation

La importancia de los pagos por servicios ambientales y sus consecuencias institucionales en referencia específica a los estudios de caso presentados.

Ingrid Kissling-Näf, Swiss Academy of Sciences

Algunos de los recuadros en el presente documento se refieren a los cinco casos detallados arriba.

Indice

Agradecimientos	4
Prefacio	5
Introducción	6
Servicios provistos por los bosques	8
El rol de los bosques en relación al agua	10
Retención y filtración de agua	10
Protección contra las inundaciones y la erosión	12
Manejo multifuncional: una variedad de contextos y enfoques	14
Manejo multifuncional de los bosques	14
Los movimientos de forestería comunitaria	15
Sistemas Agroforestales	17
Manejo sostenible de los recursos naturales	19
De la teoría a la práctica: la dificultad de aplicar el manejo integrado de los recursos naturales	20
La necesidad de sistemas apropiados de manejo de los recursos	22
Externalidades	23
Internalización	24
Pago/Compensación por Servicios Ambientales (PSA/CSA)	27
La naturaleza de los bienes y servicios ambientales	27
Una mirada retrospectiva a los PSA/CSA	29
Elementos esenciales para los PSA/CSA	30
Factores que favorecen los PSA/CSA	31
Prerrequisitos para los PSA/CSA	32
Actores importantes	36
Conclusiones y relevancia para las agencias de desarrollo	39
Conclusión	39
La importancia para las agencias de desarrollo	40
Glosario	42
Bibliografía	46

Agradecimientos

El presente documento no es sólo el trabajo de los autores, pero ha sido realizado con la ayuda de un considerable número de personas.

Queremos expresar nuestros agradecimientos a los miembros del grupo de trabajo “Bosques y agua”: Christoph Hegg (WSL), Hans Schaltenbrand (Helvetas), Irmi Seidl (WSL), Jean-Pierre Sorg (ETHZ), Thomas Stadtmüller (Intercooperation) y Laurence von Schulthess (COSUDE), quienes nos han dado su apoyo y su aporte de reflexión en la preparación de los dos días de conferencias así como en la elaboración de este documento.

Agradecemos también a los miembros del grupo de trabajo “Bosques y árboles en la cooperación para el desarrollo” que nos dió la oportunidad para realizar los dos eventos y la presente síntesis escrita.

Un agradecimiento a los conferenciantes por el compromiso, la contribución muy apreciada el apoyo en la preparación de la publicación: Alexandre Badoux (WSL), Joshua Bishop (IUCN), Marcus Bützberger (Helvetas), Urs Fröhlich (Helvetas), Joan Davis (EAWAG/ETHZ), Esther Haldimann (Intercooperation), John Kerr (Michigan State University), Ingrid Kissling (Académie Suisse des Sciences) y Bishnu Upreti (King's College London).

Además queremos agradecer a David Kaimowitz (CIFOR) por su revisión crítica de la presente ponencia y a Katharina Ganz (Universidad Zurich), Peter Schmidt (Helvetas) y Lionel Giron (Intercooperation) que aportaron también sus comentarios valiosos.

Agradecimientos especiales por su apoyo financiero a la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) en la realización de los dos días de conferencias y de la publicación de este documento.

Dentro del CDMA debemos agradecer a Markus Giger, Fani Kakridi et Hans-Peter Liniger que nos dieron consejo y ayuda.

Agradecemos a Anne Zimmermann, Brigitte Boisanger, Ligia Belli, Bibiana y Marlène Thibault por la traducción y la revisión, y Simone Kummer por el trabajo de diseño gráfico.

Finalmente queremos expresar nuestro agradecimiento a Adrian Sommer (anteriormente COSUDE) que inició todo el proceso y le dió su orientación.

Berna, agosto 2004

Prefacio

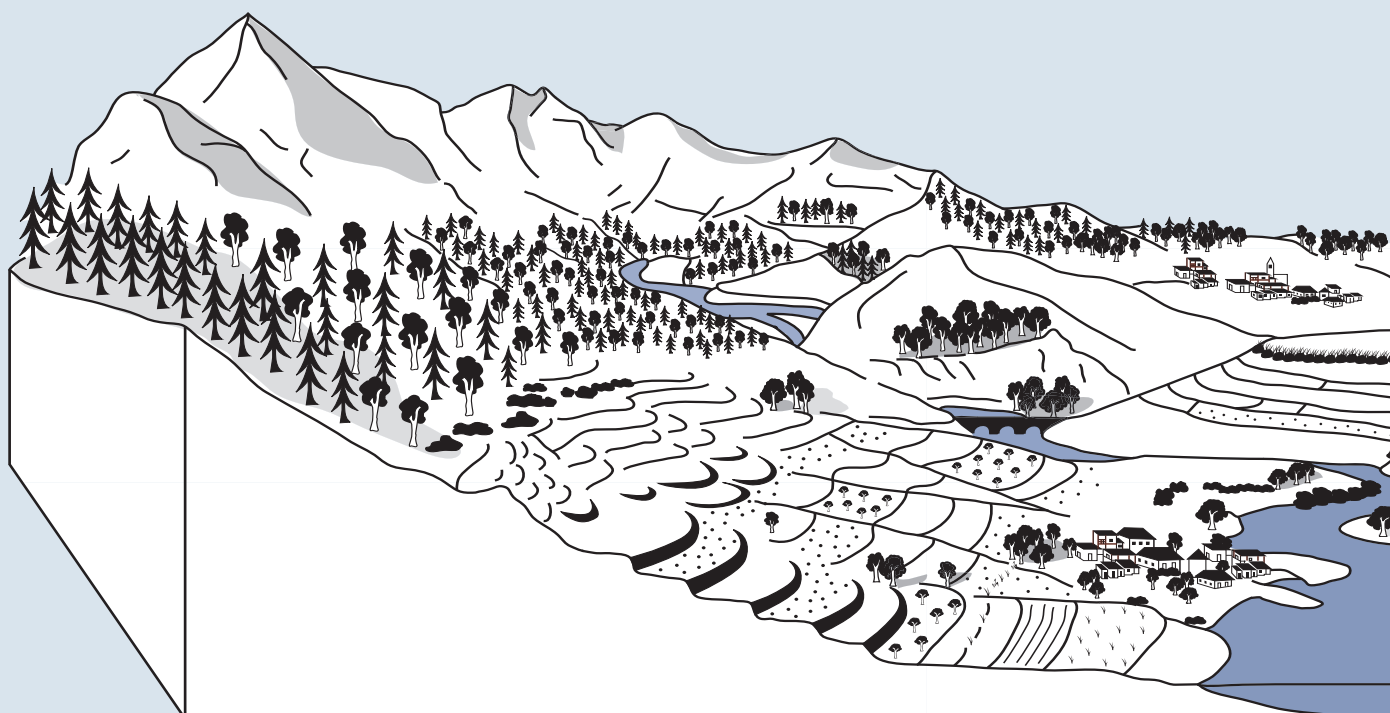
En Septiembre del 2000, los jefes de estado del mundo se reunieron para adoptar las Metas de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (MDM). Al hacer esto, ellos se pusieron la meta de disminuir el 50% de la pobreza para el año 2015. Esta es una agenda ambiciosa que requiere de una cercana colaboración entre las naciones, así como de la buena gobernabilidad a nivel nacional e internacional. Además, el desarrollo orientado hacia el alivio de la pobreza sólo puede ser sostenible si la regeneración de los recursos naturales es asegurada a largo plazo, ya que innumerables comunidades dependen de estos recursos para su sobrevivencia y bienestar. Verdaderamente, los recursos naturales vinculados bien cercanamente como el agua, el suelo, el bosque, la biodiversidad y el clima, proveen a las poblaciones con los productos y servicios en la que ellos basan su existencia. Si uno de estos recursos es sujeto de degradación, los otros también serán afectados. Cualquier forma de gobierno comprometida con aliviar la pobreza debe, por lo tanto, bajo toda circunstancia orientar su enfoque hacia el manejo sostenible e integrado de los alrededores naturales de los cuales las poblaciones en cuestión dependen, y hacia un manejo que refleja la compleja naturaleza del terreno, p.ej. las numerosas interrelaciones entre los diferentes recursos, así como también su relación con la situación sociocultural y económica.

El Año Internacional del Agua Dulce 2003 les recordó a los países del norte que muchas poblaciones en el sur y el este sufren de severa escasez de agua, que la quinta parte de la población mundial no tiene acceso a agua potable, y de que esta situación se agravará aún más si continuamos degradando nuestros recursos. Lo que estamos enfrentando no es sencillamente una crisis hídrica, pero una crisis general de los recursos naturales renovables – un problema causado por el manejo inadecuado y por la falta de voluntad política de llevar a cabo acciones más integradas y ecológicamente sanas.

Organizando una conferencia de dos días en el tema de “Los Bosques y el Agua”, la CONSUDE ofreció a los especialistas de las esferas científicas, prácticas e institucionales, una plataforma donde podían intercambiar información y experiencias, y creó un marco de trabajo para una discusión intersectorial y transdisciplinaria sobre las posibilidades de mejorar el manejo de estos dos recursos íntimamente vinculados. La discusión se centró alrededor de los aspectos de multifuncionalidad, manejo a nivel institucional y de comunidad, así como también sobre el enfoque económico de los pagos por servicios ambientales. Este enfoque ofrece una nueva oportunidad de corregir la actual dominancia global de las consideraciones económicas, ya que permite valorar la naturaleza de otras formas más que exclusivamente en términos de productos explotables. Los métodos de compensación por los servicios ambientales abren una nueva puerta hacia una forma de manejo integral donde se les da igual importancia a los productos, los ecosistemas de productores, y los involucrados en el manejo de estos ecosistemas.

Martin Sommer

Jefe, División de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación



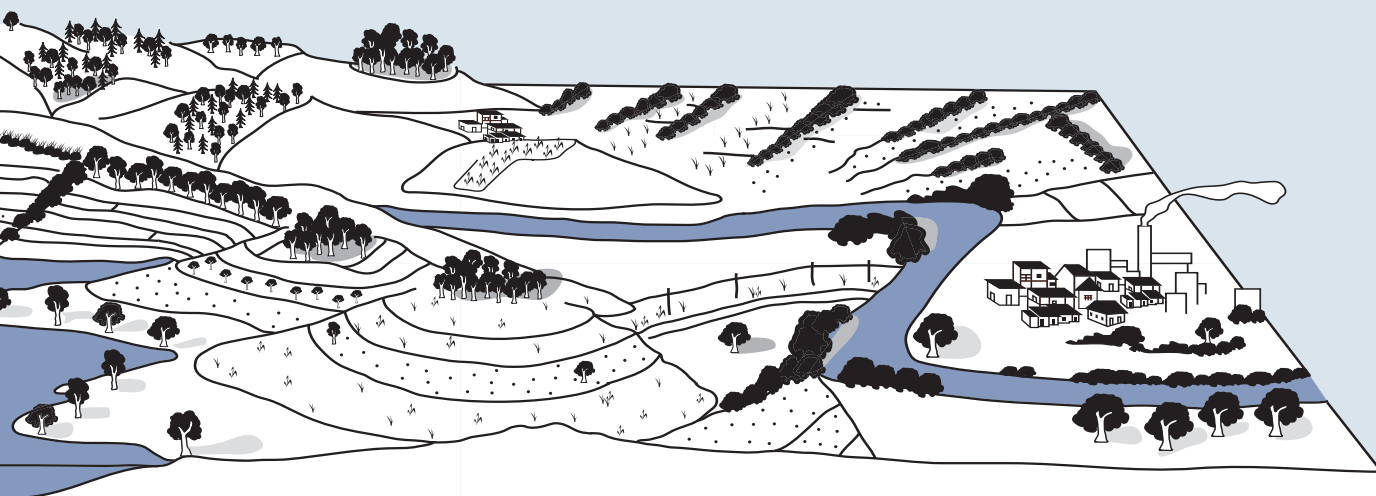
Los Bosques y el Agua: Interrelaciones y su Manejo

Introducción

Los bosques juegan una función vital en la captación, conservación, purificación y reposición de los recursos hídricos. Este fenómeno natural ha ganado una importancia creciente en la comunidad internacional, quien se ha dado cuenta de la “crisis del agua” que amenaza a gran parte de la población mundial, y además, de la avanzada degradación de los ecosistemas que regeneran los recursos hídricos, entre los cuales se encuentran los bosques del mundo.

En el marco del Año Internacional del Agua Dulce 2003, el Grupo de Trabajo ‘Los Bosques y los Árboles en la Cooperación al Desarrollo’ organizó dos conferencias, de un día cada una, sobre el tema ‘los Bosques y el Agua’. Estas conferencias reunieron a científicos, expertos y a aquellos involucrados en el tema para discutir cómo mejorar el manejo de estos dos recursos renovables intrincadamente ligados.

El tema de la primera conferencia fue ‘El Manejo multifuncional de los bosques y el agua en la cooperación al desarrollo’. Las discusiones se enfocaron en la multifuncionalidad de los bosques, y en las potencialidades y restricciones de su manejo en relación al agua, tanto en Suiza, como en países en desarrollo. La segunda conferencia fue dedicada al tema de los



'Pagos por Servicios Ambientales' como una herramienta específica para crear sistemas de manejo sostenible de los recursos naturales. Esta fue una conclusión que salió de la primera conferencia sobre 'Manejo multifuncional de los bosques y el agua'. El enfoque que busca la introducción de los pagos por servicios ambientales (PSA) y la compensación por servicios ambientales (CSA) en el contexto específico del manejo sostenible del bosque y el agua, es importante para los países en desarrollo. A la fecha, hay pocas experiencias prácticas disponibles en este contexto, aunque, el enfoque general está siendo ampliamente debatido en los círculos internacionales.

El propósito de este documento es proveer un resumen de los resultados y conclusiones de las dos conferencias, mediante la presentación de un enfoque sistemático del tema de 'los Bosques y el Agua', y el nuevo concepto de 'Pagos por Servicios Ambientales'. El documento esta dirigido a lectores que trabajan en la cooperación y asistencia internacional para el desarrollo en Suiza y en el extranjero. También ofrece información adicional para programas en el terreno y a nivel de formulación de políticas.

Servicios provistos por los bosques

Desde un punto de vista biofísico, los ecosistemas forestales se caracterizan por un equilibrio dinámico. Si este equilibrio no se expone a grandes disturbios naturales o antropogénicos (fuegos, tormentas violentas, avalanchas, deslizamientos de tierra, deforestación, polución, ataques de insectos etc.), el ecosistema es capaz de asegurar, a largo plazo, una gran variedad de funciones vitales. La principal función para los seres humanos ha sido siempre la producción de biomasa. Sin embargo, la percepción de los bosques y los métodos de manejo han cambiado a través del tiempo. La crisis de madera en Alemania en el siglo XVIII (Grober, 1999), por ejemplo, llevó por primera vez a tener conciencia de la importancia del manejo de este recurso natural renovable a largo plazo. Finalmente, las sociedades le dieron mayor valor a los bosques como ecosistemas, habiendo reconocido que los bosques le ofrecen a la humanidad servicios adicionales a la producción de biomasa. Después de haber sido reconocidos básicamente como fuentes de madera, los bosques han adquirido un nuevo estatus como fuente de vida y recursos naturales de vital importancia, para combatir la pobreza, la escasez de agua, la desertificación, y otras formas de degradación ambiental.

A los bosques se le reconocen varias funciones:

1. Los ecosistemas forestales se caracterizan por poseer una gran biodiversidad. Efectivamente, más de la mitad de los 1.6 millones de especies de plantas y animales conocidas hasta hoy en el mundo, viven en los bosques.
2. La producción de biomasa es de vital importancia para los seres humanos. Además, la madera es materia prima para la construcción y como fuente de energía. La producción de biomasa puede satisfacer los criterios de sostenibilidad (incluso aquellos que se refieren al cambio climático: un balance en el ciclo del CO₂).
3. Los bosques ofrecen una gran variedad de productos no maderables (ver Recuadro 1).
4. La cubierta vegetal, el sistema radicular, y la calidad del estrato superior del suelo permiten una buena infiltración y retención de agua.
5. La vegetación, las raíces de las plantas y la calidad del suelo, también mitigan el impacto de la erosión y las inundaciones.
6. Los bosques son una reserva de suelos de buena calidad.
7. Los bosques juegan un rol como paisaje y áreas de recreación. Comúnmente tienen un valor cultural y espiritual (ver Recuadro 2).

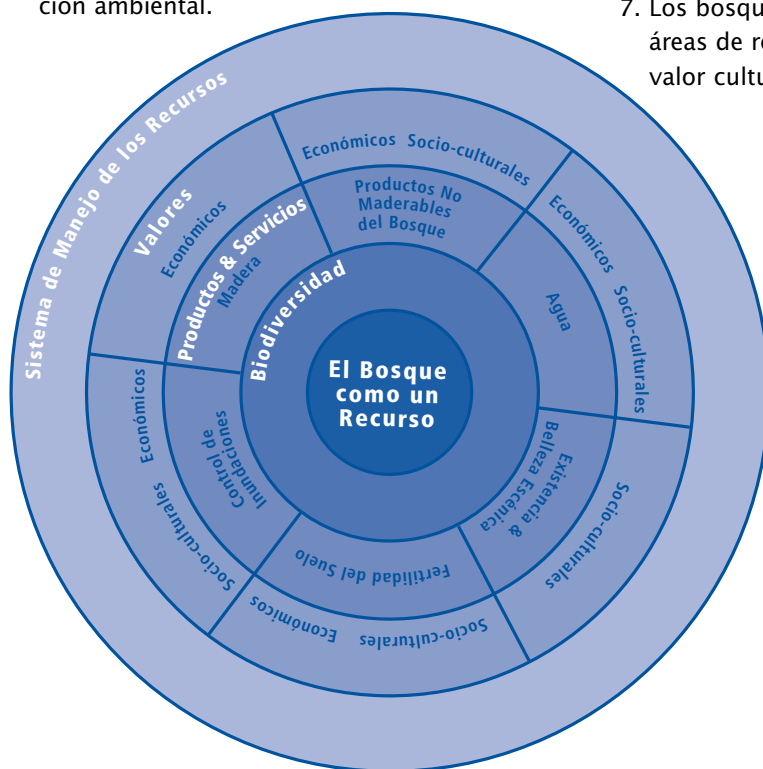


Figura 1
Bosques multifuncionales como proveedores de servicios para la humanidad

Albergando la biodiversidad (2do círculo), los bosques como recurso (1er círculo) generan una gran variedad de productos y servicios (3er círculo) que tienen un valor económico, social y cultural para los seres humanos (4to círculo). Para llevar a cabo el manejo sostenible de los recursos, es importante mantener y mejorar el valor de la multifuncionalidad de los bosques (5to círculo). (CDE, 2004).

Productos No-Maderables del Bosque (PNMB)

Los PNMB son materiales biológicos diferentes a la madera que se recolectan en su ambiente natural, o pueden ser productos originados en plantaciones forestales o agroforestales. Pueden ser utilizados como alimento o suplemento alimenticio (semillas y nueces, hongos, frutas, hierbas, especias, carne de caza), fibra (para la construcción, muebles, ropa, herramientas), resinas, goma, y productos vegetales, así como animales utilizados para la medicina, cosmología, y propósitos culturales. Numerosas familias en los países en desarrollo son altamente dependientes de los PNMB para su subsistencia y/o sus ingresos.

En la actualidad, aproximadamente 150 PNMB han sido identificados como relevantes para el comercio internacional, incluyendo la miel, goma arábico, rattan y bambú, corcho, nueces y hongos, resinas, aceites esenciales y ciertas partes de plantas y animales utilizadas en la producción de productos farmacéuticos.

Por varios años, los PNMB han venido despertando un interés considerable a nivel global. Una razón para ello es la creciente conciencia de su importancia cuando se persiguen objetivos ambientales, tales como, la conservación de la biodiversidad, u objetivos sociales, tal como, proveer una fuente adicional de ingresos para las poblaciones pobres.

(<http://www.fao.org/forestry/index.jsp>)



U. Lutz

Mujer Nepalesa cortando pasto para forraje.

Recuadro 1

El valor cultural de los bosques en Haití: Voodoo como método de protección de manantiales

Para proteger los manantiales en Digoterie, la población local camina en procesión hasta la fuente, cantando y bailando para Damballah, el patrono de los árboles, y Simbi, patrón del agua. En la fuente, la población llama a los patronos de la localidad, distribuyendo plántulas de árboles para reforestar los alrededores. Ciertos individuos entran en trance y se comunican con los espíritus. De esta manera, el manantial y los árboles que lo conservan, se vuelven sagrados y son protegidos.

Helvetas, una ONG suiza, integra este componente espiritual en los proyectos de protección y rehabilitación de manantiales en Haití. Las actividades para proteger los manantiales, a menudo, incluyen actividades culturales para mejorar el trabajo efectuado y como un tributo al medio ambiente.

Recuadro 2 Estudio de caso 1: Haití – un caso problema. (M. Büzberger y U. Fröhlich, Helvetas, Febrero 2003)

Los ecosistemas forestales ofrecen una variedad de servicios que contribuyen a la sobrevivencia y al bienestar del ser humano. Existe una necesidad de reconocer este potencial y de promover su conservación mediante un manejo sostenible, para garantizar que la población humana de hoy y las generaciones que vienen tengan un acceso regular, equitativo y balanceado a los productos y servicios que brindan los bosques.

El rol de los bosques en relación al agua

Retención y filtración de agua

Los ecosistemas forestales permiten la regeneración de los recursos hídricos, ayudando a que el agua del subsuelo se recargue con agua potable de buena calidad. Estas funciones son elementos clave en el debate internacional sobre la escasez global de agua.

Desde un punto de vista cuantitativo, un bosque, por lo general, retorna menos agua al suelo que los pastizales o áreas de cultivo bien manejados, ya que el bosque devuelve mayores cantidades de agua a la atmósfera a través de la evapotranspiración. Sin embargo, el denso y profundo sistema radicular del suelo forestal y la alta porosidad de sus horizontes esencialmente orgánicos, le dan una excelente capacidad de filtración y retención de agua. La escorrentía superficial es mínima y la recarga del agua del subsuelo es más eficiente, para el beneficio de manantiales permanentes.

Desde el punto de vista cualitativo, el agua de los bosques, usualmente, contiene muy pocas sustancias tóxicas. La ausencia de fertilizantes, aguas residuales, caminos y zonas residenciales, reduce la entrada de contaminantes externos en el ambiente. Además, los suelos forestales tienen un mayor potencial de retención de sustancias orgánicas y minerales que los suelos agrícolas o urbanos.

La concentración de contaminantes en el agua potable, tomada de pozos y manantiales alimentados por cuencas utilizadas principalmente para propósitos agrícolas, es muchas veces mayor que en el agua producida por el ciclo hidrológico del bosque. (OFEFP, 2003)

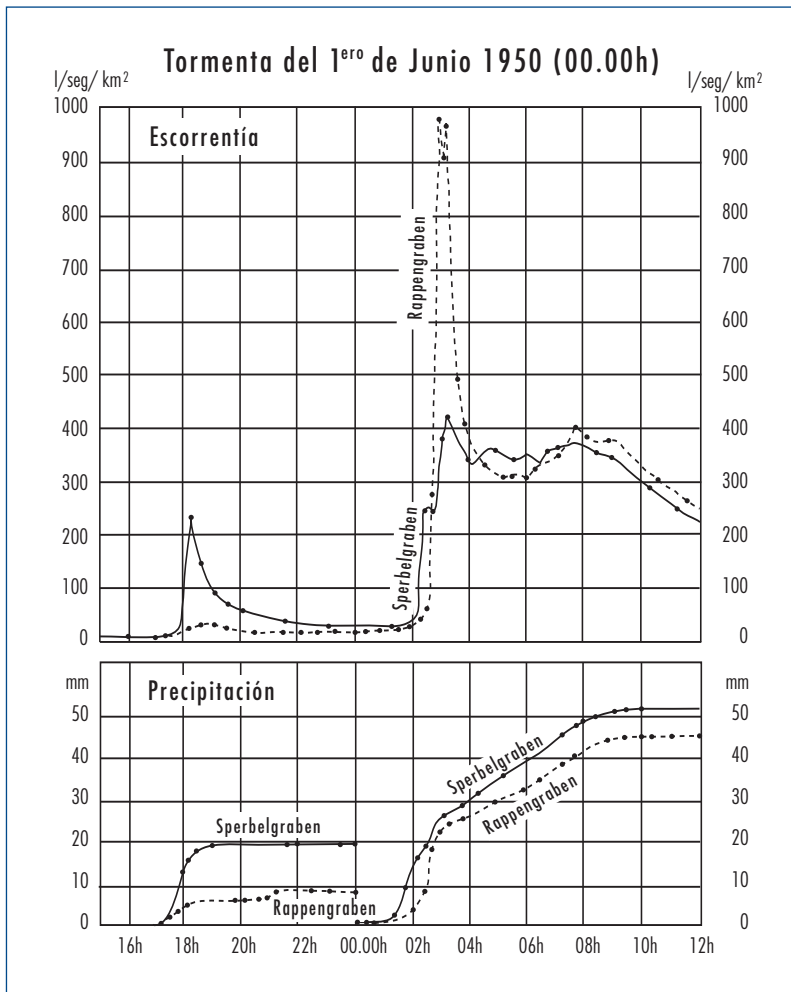
Protección contra las inundaciones y la erosión

Por más de 150 años, la presencia de los bosques ha sido considerada una medida de protección eficiente contra las inundaciones y la erosión. De cara al incremento de

los riesgos relacionados con los fenómenos naturales (inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra) en las últimas décadas, la comunidad internacional se ha dado cuenta que es necesario actuar. La conservación de los bosques se ha convertido en una herramienta integral en los sistemas mejorados de manejo de los recursos naturales.

Efectivamente, las raíces estabilizan el suelo y contribuyen a prevenir la erosión y los deslizamientos. En comparación con otros ambientes, los ecosistemas forestales también tienen una mejor capacidad para mitigar inundaciones, debido a que la cobertura vegetal intercepta la lluvia y que el suelo tiene una alta capacidad de infiltración y retención. Pero esta ventaja se pierde cuando los eventos pluviales tienen una mayor intensidad y duración, y el suelo forestal alcanza su máxima saturación. Esto fue demostrado en 1919 por Engler, un investigador suizo. El resultado de su investigación muestra que la escorrentía superficial durante eventos extremos de precipitación es de 30 a 50% menor en los bosques que en las áreas sin cobertura forestal, pero que este porcentaje decrece a medida que la duración de la lluvia se incrementa, hasta que llega a ser irrelevante (Engler, 1919). El impacto positivo de la cobertura boscosa es más visible en pequeñas áreas en comparación a áreas mayores en una escala regional (Robinson et al, 2003). Otros estudios recientes han demostrado que la función de mitigación de los bosques sobre las inundaciones también depende, en gran medida, de factores geológicos y edafológicos locales (Hegg et al, 2004). Otros factores son la topografía de un área, la superficie y densidad del bosque, la composición de la vegetación y su estado de crecimiento. Así, por ejemplo:

- Mientras más porosos y ricos en material orgánico sean los suelos, con un sistema radicular denso y profundo, mayor es su capacidad de infiltración de agua;
- Los suelos arenosos tienen una capacidad de infiltración cinco veces mayor que la de los suelos arcillosos;



Comparación del comportamiento de escorrentía de una cuenca totalmente cubierta por bosque (Sperlgraben) con una cuenca con solamente 25% de cobertura forestal (Rappengraben). El efecto de retención del bosque es bien obvio durante la primera parte del evento de precipitación empezando el 1^{ero} de Junio 1950 a las 2 am. Al continuar la lluvia, la capacidad de almacenamiento es finalmente alcanzado en ambas cuencas, lo que causa la disminución de retención, y el comportamiento de drenaje de ambas cuencas se asemeja. (Fuente del diagrama: Burger 1954, p. 33)

- Sin embargo, la arcilla incrementa la capacidad de retención del agua del suelo en comparación con la arena; pero si el contenido de arcilla es muy alto, la capacidad de infiltración se disminuye;
- La infiltración y la retención son más eficientes cuando hay una porosidad media, un alto contenido de material orgánico, un sistema radicular denso y profundo, y la presencia de partículas de arcilla;
- Un bosque denso y maduro intercepta más agua de lluvia que uno joven y esparcido; además, las coníferas interceptan más agua de lluvia que los árboles de hoja ancha;
- Los árboles de crecimiento rápido (p.ej. pino y eucalipto) utilizan más agua que los árboles de crecimiento lento (p.ej. roble y arce);
- Los suelos saturados de agua pueden

Textura del Suelo	Suelo sin cobertura (mm/h)	Suelo con cobertura (mm/h)
Arcilloso	0-5	5-10
Arcillo limoso	5-10	10-20
Limoso	10-15	20-30
Limo arenoso	15-20	30-40
Arena	20-25	40-50

Tabla 1 Capacidad de infiltración del agua según el tipo de suelo y de cobertura vegetal. (Lee, 1980)



PROMIC

Medida de control hidráulico para el caudal de un río.

Protección contra inundaciones en Bolivia: los bosques no son la única solución

Casi 800,000 personas viven en el Valle Central de Cochabamba, Bolivia. Muchas partes del Valle están expuestas a las corrientes que bajan velozmente de la montaña de más de 5000 msnm hacia el fondo del Valle que está a 2600 msnm. Hay una clara evidencia histórica de un alto riesgo de inundaciones. Este riesgo se ha incrementado debido a la degradación ambiental, a los procesos erosivos en las cuencas escarpadas, así como, al incremento de la población en las partes bajas del Valle. La escasez de agua durante los períodos secos se está convirtiendo en otro problema serio, a medida que los niveles freáticos del agua del subsuelo decrecen, debido a la sobre explotación y falta de suministro de las cuencas, donde la tasa de infiltración se ha disminuido por la degradación ambiental.

Para incrementar la protección del Valle, se ha implementado desde 1991, el Proyecto de Manejo Integrado de Cuencas (PROMIC). El PROMIC se caracteriza por utilizar un enfoque interdisciplinario y participativo buscando estimular un uso racional de los recursos naturales – particularmente el agua, el suelo y la vegetación – dentro de las cuencas escarpadas. Este enfoque se combina con medidas hidráulicas de control ubicadas en los lechos de los ríos y quebradas, como infraestructura de protección, retención y canalización para el depósito de sedimentos, la conservación de las fuentes de agua y la reducción de los riesgos de inundaciones. Las áreas degradadas son controladas, estabilizadas y recubiertas mediante medidas mecánicas, biológicas y biomecánicas. Técnicas apropiadas de manejo de cultivos, medidas de conservación de suelo y mejores métodos de utilización del agua, son introducidos a través de métodos de extensión específicos desarrollados para las cuencas.

El recuadro continúa en la página siguiente

- incrementar el riesgo de deslizamientos de tierra durante eventos extremos;
- Los bosques tienden a disminuir las inundaciones reduciendo el volumen de escorrentía superficial y disminuyendo el paso del agua a través de la cuenca. Pero esto también se puede observar con otro

tipo de vegetación como las pasturas de manejo sostenible. El contraste es verdaderamente evidente cuando comparamos áreas forestadas con tierras agrícolas manejadas inadecuadamente, pasturas, y áreas sin vegetación, incluyendo áreas urbanas (ver Tabla 1).

Continuación del recuadro

Dentro de este marco, la conservación de los bosques naturales remanentes, la restauración de la cobertura vegetal, el establecimiento de vegetación forestal y la reducción de la quema de vegetación, han sido medios importantes para revertir las tendencias de degradación ambiental. Los bosques se han establecido en áreas estratégicas desde el punto de vista del manejo de cuencas (estabilización para prevenir los procesos de erosión, incremento de las tasas de infiltración y mejoramiento del suelo). Como las comunidades claramente perciben que los bosques tienen funciones de protección a nivel local, ellas, han mantenido los bosques casi por completo. Además de protección sus usos incluyen principalmente leña y herramientas. A la fecha el



PROMIC

Medidas bio-mecánicas para la estabilización de las laderas en áreas críticas.

3.9% de las cuencas están cubiertas con bosques establecidos a través de actividades promovidas por el Proyecto. Alrededor del 70% de los árboles plantados son de especies nativas. Los campesinos locales han reducido fuertemente sus prácticas de quema de vegetación (cerca del 70 al 80%). El impacto socioeconómico del proyecto puede evaluarse como positivo para las familias campesinas viviendo en las cuencas (incremento en la producción agrícola sostenible y en el ingreso para las familias locales) y la población urbana establecida en el fondo del Valle (reducción del riesgo e impacto de las inundaciones, e incremento de la recarga hídrica del subsuelo y el flujo base de las cuencas). Respecto al tema de los bosques, las principales conclusiones del PROMIC son:

- La protección de los bosques remanentes y las actividades de reforestación forman parte de un amplio rango de herramientas para el manejo de cuencas;
- La reforestación tiene que ser implementada cumpliendo objetivos específicos para, poder así, contribuir a la meta global del proyecto – en conjunto con otras herramientas de manejo de cuencas;
- La reforestación es una pequeña parte de las actividades implementadas, tanto en términos de cobertura del área como en las inversiones;
- La reforestación es sólo una de las varias opciones de manejo en tierras marginales y bastante erosionadas, donde la mayoría de otras formas de uso de la tierra no son una opción válida para los agricultores locales.

Recuadro 3 Estudio de Caso 2: Los Bosques en el manejo de cuencas como medios para reducir riesgos de inundaciones – el ejemplo del proyecto PROMIC. (T. Stadtmüller, Intercooperación, Febrero 2003)

Aunque los bosques tienen un potencial considerable en relación a la regeneración de los recursos hídricos y la protección contra las inundaciones y la erosión, es muy importante tomar en cuenta los diferentes factores y sus interacciones cuando se discute sobre el impacto de los bosques.

En países particularmente afectados por la pobreza y la degradación de los recursos naturales, varios proyectos se han enfocado enteramente en la reforestación y aforestación para reestablecer el balance hídrico y garantizar la calidad de vida de la población local. Sin embargo, en términos de manejo del agua y a la conservación de bosques naturales, la reforestación y la aforestación a menudo no producen los resultados esperados, ya que puede tomar un largo tiempo antes de que un área reforestada gane nuevamente un alto nivel de capacidad de infiltración y retención de agua. Aparte de los factores ecológicos que pueden influenciar las funciones de los bosques en relación al agua, es también esencial integrar el rol de los bosques y su multifuncionalidad desde una perspectiva socio-cultural y económica.

Manejo multifuncional: una variedad de contextos y enfoques

Manejo multifuncional de los bosques

El manejo multifuncional de los bosques no es un nuevo enfoque: cubre las dimensiones descuidadas por la era predominante dedicada a la producción de madera. Deben hacerse esfuerzos para redescubrir el manejo multifuncional de los bosques y aplicarlo, una vez más, después de adaptarlo a las condiciones actuales. La historia nos dice que esta forma de manejo es el origen de la interacción de los seres humanos y los bosques en países industrializados, y que está siendo aplicada por muchas sociedades alrededor del mundo. Los ecosistemas forestales proveen una fuente vital de alimentos, energía, productos farmacéuticos e ingresos adicionales para las poblaciones necesitadas, especialmente para aquellas viviendo cerca de áreas forestales.

Las políticas forestales están pasando por cambios radicales en todo el mundo. Las leyes están siendo modernizadas y la organización forestal (administración, capacitación e inversión) está, a menudo, sujeta a cambios fundamentales. Estas modificaciones a nivel global están frecuentemente ligadas a los cambios sociales y políticos y muestran la importancia del rol de los recursos forestales y los árboles para las poblaciones en todo el mundo (Sorg, 1995).

Los organismos internacionales ahora consideran la multifuncionalidad de los bosques como un potencial que puede ser utilizado para aliviar la pobreza, mejorar las condiciones de vida, aumentar las oportunidades de las comunidades, contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales, conservar la biodiversidad y la vitalidad de ecosistemas únicos, con el propósito de preser-

Programas Forestales Nacionales (PFNs)

Los PFNs fueron desarrollados siguiendo la Cumbre de Río. Estos consisten en una base común de elementos que deben ser parte integral de todo programa de manejo sostenible de los bosques, y de un amplio rango de enfoques para el desarrollo de políticas nacionales, incluyendo la preservación, el uso y una participación equitativa en los recursos del bosque, tomando en cuenta las prioridades y necesidades específicas de cada país. Los PFNs son un marco para la implementación de acciones concretas. El Foro sobre Bosques de las Naciones Unidas (FBNU), creado en el año 2000, tiene la tarea de promover y facilitar la implementación de las acciones propuestas.

Sin embargo, las ONGs han tomado una actitud crítica, ya que temen que los programas se enfoquen demasiado en la aforestación sin analizar la situación socio-cultural, ecológica y económica, llevando a una regresión en la aplicación del concepto de multifuncionalidad. La falta de integración dentro de otros campos de acción como la biodiversidad, la ausencia de transparencia y la falta de precisión en relación a la participación, son también criticadas. Además, por el momento el FBNU parece estar más involucrado en el diálogo que en la acción.

Adaptado de <http://www.fern.org/pages/unff/ipfiff.html>

Recuadro 4

El manejo multifuncional del bosque debe de anclarse a nivel local y por lo tanto debe de ser facilitado por un sistema político que reconoce de las múltiples interacciones y asiste al manejo local a través de estructuras institucionales adaptadas y competentes.

var los intereses de los seres humanos a largo plazo. En las décadas recién pasadas, la cooperación internacional para el desarrollo, aplicando el manejo multifuncional, ha promovido la participación de las comunidades locales. Verdaderamente, estas comunidades son las más interesadas en el uso de los recursos y servicios de los bosques; además, a menudo, aplican un manejo multifuncional de manera tradicional.

Los movimientos de forestería comunitaria

En los siglos pasados, el interés económico en la producción de madera, llevó a la mayoría de los gobiernos a intervenir en el manejo de los bosques y a cambiar el estatus de la tenencia de la tierra. Esto en cambio condujo a la pérdida del sentido de la responsabilidad y al abandono de los métodos locales de manejo multifuncional, que fueron, a menudo, declarados ilegales o sometidos a regulaciones estatales sin previa consulta. En Nepal, por ejemplo, en 1957 el gobierno aprobó una ley para nacionalizar los bosques privados. Todas las parcelas privadas de bosques, en muchos casos manejadas por la población local, pasaron a ser propiedad nacional. La promulgación de esta ley trajo consigo un dramático incremento en la deforestación. Evidentemente, para evitar perder la tierra, las comunidades locales simplemente transformaron sus bosques en áreas cultivadas. (Upreti, 2003)

Tal política de centralización ha sido fuertemente cuestionada en las últimas décadas. Por lo tanto, en los años 70, la crisis de leña y el incremento en la degradación de la tierra, especialmente en áreas semiáridas, llevaron a la FAO y al Banco Mundial a revisar sus políticas y a enfocarse más concretamente en el potencial de las comunidades locales de convertirse en “administradores de los bosques”. Actualmente, más importante que la multifuncionalidad es la participación de quienes están directamente interesados en el desarrollo y la gestión de los recursos naturales (Müller & Sorg, 1995). Después de la publicación de “Forestería para el Desarrollo Local de las Comunidades”



Creación de conciencia pública.

(FAO, 1978), numerosos documentos apuntaban a revelar el rol vital de los árboles y bosques para las comunidades que viven cerca de estos bosques. Luego, se iniciaron varios proyectos, especialmente en países en desarrollo.

Cuando el movimiento de forestería comunitaria comenzó, los esfuerzos se centraron en la aforestación para responder a la crisis de leña de los años 70. Los proyectos se enfocaron solamente en la siembra de árboles y se olvidaron de pensar en el manejo de los bosques existentes y los recién plantados. Además, no tomaron suficientemente en cuenta las verdaderas necesidades de la población local. Fue en los años '90 que la forestería comunitaria adoptó un enfoque más integrado que tomó en cuenta los usos y las percepciones locales, la interacción entre los bosques y las tierras agrícolas adyacentes, los vínculos con el mercado y la economía. También se vió la necesidad de implementar programas para aumentar la concientización, el entrenamiento y una participación más activa de la población local. Sin embargo, aunque las actividades de la forestería comunitaria existen y evolucionan como una herramienta efectiva del desarrollo local, Djeumo (2001) menciona que “una variedad de iniciativas de la forestería comunitaria con objetivos locales, pueden terminar como islas en un océano de los recursos forestales”. Por lo tanto, el sugiere que es necesario aplicar enfoques integrados, participativos y de largo plazo, ya que la forestería comunitaria es solamente una parte de un todo. Recientemente, la forestería

comunitaria se ha enfocado también en el manejo de conflictos, en los incentivos económicos para la conservación de los bosques (por ejemplo los sistemas de pagos

por servicios ambientales; ver Capítulos siguientes, asuntos sobre el derecho de uso, y el establecimiento de un marco legal, político e institucional adecuado.

El Proyecto Suizo de forestería comunitaria en Nepal

En Nepal, el movimiento forestería comunitaria emergió a partir del Nuevo Plan Nacional Forestal de 1976, el cual, se enfoca en integrar a la población local en el manejo forestal. Los usuarios del bosque han gozado de un estatus legal y derechos para explotar y comercializar los productos forestales desde 1993. El "Nepal Swiss Community Forestry Project (NSCFP), apoyado por la COSUDE (Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo), fue lanzado en 1999 con un programa de reforestación, para responder a las políticas gubernamentales del momento. Actualmente, el proyecto está en su quinta fase y se enfoca en el desarrollo social y económico de los usuarios del bosque.

Algunos resultados:

- El mejoramiento de la forestería comunitaria a nivel local y nacional;
- La participación de instituciones locales, ONGs y del sector privado como facilitadores de micro proyectos;
- La investigación y el desarrollo de nuevos métodos y prácticas sostenibles de manejo de bosques, basadas en el contexto ecológico, socio-cultural y económico local;
- La consolidación del enfoque participativo a través de programas de capacitación para la población local involucrada en forestería y agroforestería;
- La introducción de cultivos intercalados (cardamomo, jengibre, bambú, etc.) para ayudar particularmente a poblaciones pobres;
- La integración activa de la mujer en la elección y la toma de decisiones, la reducción de su carga de trabajo y el desarrollo de programas de capacitación para mujeres;

Aspectos Críticos:

- El proyecto no ha integrado practicas de manejo sostenible para productos no maderables y servicios del bosque;
- El mejoramiento de los ingresos de los usuarios locales no ha alcanzado los objetivos propuestos;
- Los proveedores locales de servicios se mantienen económicamente muy dependientes del proyecto, lo que evita que desarrollen sus propias estrategias para diversificar sus fuentes de financiamiento y crear la capacidad de sus propias instituciones;
- Se deben hacer esfuerzos para mejorar la transparencia a todos los niveles de interacción dentro del proyecto;
- La cooperación intersectorial (p.ej. entre los sectores del agua y del bosque) no está siendo implementada.

Recuadro 5 Estudio de Caso 3: Desarrollo institucional para el manejo sostenible de los recursos. Ejemplo del Proyecto Nepal Suizo de forestería comunitaria. (Upreti, King's College London, Febrero 2003)

La implementación de un proyecto de forestería comunitaria debe de tomar en cuenta las necesidades de la población que depende inmediatamente de los recursos del bosque, así como también, los medios que esta población ya tenía para aplicar prácticas sostenibles para el manejo de éstos, incluyendo las formas prácticas existentes de organización local.

Sistemas Agroforestales

Ciertamente, en muchas situaciones, los bosques son una parte integral de sistemas más amplios de manejo de los recursos (p.ej. en sistemas agroforestales o agrosilvopastoriles). En tales sistemas, el uso y manejo de árboles, cultivos y/o ganado, se combinan en todas las técnicas de manejo de la tierra que se aplican. La agroforestería no se limita a la siembra de cultivos en bosques o en su uso silvopastoril: ésta cubre un espectro mucho más amplio de sistemas para desarrollar y manejar los recursos naturales. En estos sistemas, los árboles, así como los de arbustos, contribuyen a mejorar las condiciones ecológicas y socioeconómicas de un área. Los bosques de huertos, en hileras, arboledas, bosquecillos, y los bosques fluviales, son buenos ejemplos de tales contextos.

Así como la forestería comunitaria y el manejo multifuncional de los bosques, la agroforestería es una vieja práctica. Ha sido científicamente investigada durante los últimos 20 años, ya que tiene un potencial muy atractivo para el desarrollo. Es un sistema de producción capaz de adaptarse a la presión demográfica, así como a la creciente presión sobre tierras cultivables, haciendo posible para los agricultores de evitar utilizar la tala y la quema en áreas nuevas. Además, al combinar cultivos, ganado y árboles conduce a una producción mayor y más diversificada, por lo tanto, ofrece una seguridad alimentaria adicional. Esto es particularmente útil para la agricultura de subsistencia. Finalmente, las prácticas agroforestales utilizan los recursos naturales de manera más cuidadosa y están mejor adaptadas para alcanzar las metas del desarrollo sostenible.

Aunque tiene muchas ventajas, la agroforestería no es un remedio universal en la lucha contra la presión demográfica, la pobreza mundial, y la degradación de los recursos. El hecho de que los sistemas agroforestales son bien específicos para un lugar particular, hace difícil la elaboración de un modelo adaptado a todas las situaciones. Mientras

que hay un gran número de estudios científicos sobre los aspectos biofísicos de las técnicas del uso de la tierra, existe muy poca información sobre los aspectos institucionales, administrativos y socio-económicos que constituyen el marco dentro del cual, los sistemas de producción agroforestales están inmersos. La distinción entre agricultura y forestería, que es el resultado de leyes establecidas hace mucho tiempo, es uno de los mayores obstáculos para los proyectos de agroforestería. La agricultura y la forestería se consideran formas que compiten por el uso de la tierra y las unidades administrativas, que tienen que ver con ellas, son antagonistas. Actualmente, los mejores resultados se consiguen cuando la agroforestería es aplicada al nivel de fincas individuales. Una implementación concreta, está también violentada por problemas relacionados a una distribución desigual de las tierras, a la desorganización de la distribución de los productos y de las redes de comercialización, a una falta de infraestructura rural y a problemas de desarrollo de mayor envergadura de nivel nacional. A nivel local, un serio problema es la dificultad de hacer que los agricultores acepten una nueva forma de producción que no, necesariamente, corresponde con sus valores culturales, sociales y económicos.

El sistema agroforestal *Grevillea* en la zona de captación de Kiawanja, Kenya

Grevillea robusta, comúnmente conocido como “Roble Sedoso”, es originario de Australia y fue introducido en África del Este desde la India, a inicios del siglo XX, como un árbol de sombra y barrera rompeviento en las plantaciones de té y café. Ha ganado gran popularidad desde los años 70 y es ahora el árbol agroforestal más común en fincas pequeñas. En la cuenca del río Kiawanja, división de Nembure, Embu, Kenya, el clima es sub-húmedo, las laderas son escarpadas y los suelos erosionables. Los pequeños agricultores subsisten de cultivos anuales, pero la eliminación de la capa vegetal y el uso continuo del suelo durante muchos años ha llevado a una severa degradación y una reducción de la fertilidad de suelos por la erosión hídrica. Los agricultores introdujeron *Grevillea* en los bordes de las fincas y en las terrazas elevadas con el fin de mejorar la cobertura y la humedad del suelo, además para reducir la velocidad del viento y controlar la inundación y la sedimentación río abajo. Adicionalmente, los árboles proveen a las familias de leña, materiales de construcción, forraje y sombra. También tienen un importante valor ornamental.



H.P. Liniger

Plantación de *Grevillea* al borde de los cultivos.

La aceptación de esta nueva tecnología por los usuarios de la tierra en la región de Kiawanja es alta, y la plantación de *Grevillea* es apoyada por la Oficina de Extensión del Ministerio de Agricultura y por varias ONGs, a través del financiamiento de los viveros de *Grevillea*. Aunque los beneficios de este árbol son muchos, también es importante mencionar sus debilidades y desventajas, para mejorar las prácticas en el futuro:

- plantar *Grevillea* en una finca conduce a incrementar las labores, lo cual puede entrar en conflicto con otras actividades;
- el espacio ocupado por *Grevillea* reduce el espacio para otros cultivos;
- los árboles compiten con los cultivos por la luz del sol y por el agua;
- las hojas utilizadas como forraje tienen que mezclarse con aditivos para mejorar su digestibilidad;
- el precio de compra de las plántulas es alto;
- emergen conflictos limítrofes debido a la sombra formada por *Grevillea* sobre los cultivos de las fincas vecinas;
- esta tecnología ayuda a combatir la erosión del suelo eficientemente sólo si es combinada con medidas adicionales, tales como, cobertura del suelo (con hojas de *Grevillea*) o la construcción de terrazas de banco.

Fuente: 1 WOCAT (World Overview of Conservation Approaches: www.wocat.org
 Contacto: Mwaniki J. M., Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Embu, Kenya.

Recuadro 6

La agroforestería reconcilia las áreas de bosques y los cultivos; también ofrece otras posibilidades de tomar ventaja de la multifuncionalidad de los componentes del bosque. Se requieren esfuerzos por parte de los mismos usuarios de los recursos, como también, la adaptación y colaboración a nivel de la comunidad, políticas agrícolas regionales y nacionales, con miras a apoyar, de manera eficiente y sostenible, este tipo de uso de la tierra.

Manejo sostenible de los recursos naturales

“Para poder evitar comprometer el futuro de las generaciones venideras, necesitamos vivir de lo que produce la naturaleza y no de su capital (Baumgartner, 2004).

Los bosques funcionan como unidades abiertas en relación al uso humano, al igual que otros recursos naturales. El manejo del bosque tiene un impacto en el agua, los suelos, la biodiversidad y el clima. Los servicios del bosque y las numerosas interrelaciones entre los bosques y otros recursos naturales, son una bendición, no solamente, para la población viviendo dentro o cerca del bosque, o de quienes practican la agroforestería. Ellos también son beneficiosos para toda la región. Para asegurar la continuidad de los servicios y las funciones naturales a largo plazo, el manejo multifuncional de los bosques y los sistemas agroforestales, deben ser percibidos como un manejo integral de los recursos naturales.

“El uso de los recursos es sostenible si los usos específicos de un ecosistema particular, son considerados razonables a la luz de las perspectivas interna y externa de los recursos naturales. El término “razonable” en este contexto significa que todos los actores están de acuerdo que el uso de los recursos cumple con las funciones productivas, físicas y cultu-

rales de manera que se satisfagan, a largo plazo, las necesidades de la población afectada” (CDE, 1995)

Esta definición de “uso sostenible de los recursos” muestra que no es posible determinar la naturaleza exacta de la ‘sostenibilidad’. El uso del concepto puede reflejar solamente una aproximación: la sostenibilidad de las formas de manejo de los recursos y la valoración de los recursos mismos, son el resultado de un proceso de negociación socio-político. Simultáneamente, esta definición contribuye a la formulación de condiciones bajo las cuales es posible combinar las perspectivas externas e internas, mientras se buscan y desarrollan más y mejores soluciones sostenibles. Los siguientes son principios claves en el proceso de negociación:

- Todas las funciones – biofísicas, económicas y culturales – de los recursos deben de ser reconocidas y negociadas explícitamente;
- Todos los actores implicados deben de estar en una posición de expresar y defender su punto de vista;
- Las opciones posibles y sus consecuencias deben de ser valoradas de la manera más precisa posible, en un proceso apoyado por la combinación de las perspectivas externas e internas de los recursos.

Hasta ahora, las decisiones importantes sobre políticas de desarrollo, especialmente a nivel macro, no han tomado en cuenta, suficientemente, las condiciones existentes de las áreas rurales. Idealmente, todas las acciones necesarias a todo nivel deben ser basadas en la situación concreta del contexto local. En particular, los conocimientos e ideas de la población local, sobre el uso sostenible de los recursos naturales deben de ser tomados en cuenta. En muchos casos, el mejoramiento del manejo de los recursos naturales requiere de la modificación en todos los ámbitos institucionales. Debe de considerar todos los niveles de acción y a todos los sectores de una comunidad, de manera “transversal”, por así decirlo.

De la teoría a la práctica: la dificultad de aplicar el manejo integrado de los recursos naturales

Agenda 21, Capítulo 11 – Combatiendo la Deforestación, Conferencia de Río, 1992:

“Hay grandes debilidades en las políticas, métodos y mecanismos adoptados para apoyar y desarrollar las múltiples funciones ecológicas, económicas, sociales y culturales de los árboles, los bosques y tierras forestales. Muchos países se enfrentan a los efectos de la contaminación del aire y del daño de las quemadas en sus bosques. A menudo se requieren medidas y enfoques más efectivos al nivel nacional, para mejorar y armonizar la formulación de políticas, la planificación y programación; las medidas e instrumentos legislativos; modelos de desarrollo; participación del público en general, especialmente mujeres y comunidades indígenas; el involucramiento de la juventud; los roles del sector privado, organizaciones locales, organizaciones no gubernamentales y cooperativas; el desarrollo de habilidades técnicas y multidisciplinarias, y la calidad de los recursos humanos; extensión forestal y educación pública; apoyo y capacidad de investigación; estructuras y mecanismos administrativos, incluyendo coordinación intersectorial, descentralización y un sistema de responsabilidad e incentivos; y diseminación de la información y relaciones públicas.”

Doce años después de Río, las políticas, los métodos y los mecanismos todavía son insatisfactorios, especialmente al nivel de instituciones estructuras administrativas y colaboración intersectorial.

En el contexto rural local, donde la población depende directamente de los recursos a su alcance, y donde mantener las varias funciones de los ecosistemas asegura el bienestar para comunidades enteras, el conocimiento local, a menudo, garantiza que la multifuncionalidad y la interrelación entre los diferentes recursos naturales sea reconocida.

La complejidad de la realidad, que es obvia para la población local, no se refleja en las políticas nacionales ni en las estructuras institucionales, lo que representa un problema grave. Las prioridades son fuertemente determinadas por intereses particulares a nivel político y económico y tienen conflicto con los intereses de la población rural, como se ilustra en la comercialización de la madera, el turismo y la creación de reservas naturales. La brecha entre la realidad local y la realidad institucional, legal y administrativa, obstaculiza la implementación de un manejo integrado y sostenible de los recursos naturales o, algunas veces, incluso agrava la situación provocando conflictos sociales.

Un ejemplo es el caso de la asignación del agua dentro de una cuenca: el manejo de los recursos naturales río arriba (agua, bosques y tierra agrícola, etc.) puede tener consecuencias positivas o negativas para la población que se encuentra río abajo, especialmente, para aquellos que también dependen directamente de los recursos naturales. En ausencia de un marco legal definido que tome en cuenta todos los actores interesados, pueden emerger rápidamente conflictos debido a la interacción problemática entre los pobladores río arriba y río abajo.

El manejo de cuencas implica el manejo de diferentes recursos naturales (agua, biodiversidad, suelo, vegetación, microclima). En muchos países, sin embargo, los sectores relacionados con, el agua, los bosques, la agricultura y el medioambiente funcionan como unidades independientes, sea en términos de investigación, administración, o en cualquier otra forma institucional. La colaboración intersectorial es insuficiente. Otros factores complican, aún más, e impiden el manejo integral, como los intereses económicos dominantes, conflictos de poder, marcos legales inapropiados (asignaciones

desiguales de tierra, incertidumbre en la propiedad de la tierra y los derechos de uso), y crecimiento demográfico. Bajo

estas condiciones, los primeros que sufren son siempre las personas más necesitadas.

Asociaciones de usuarios del agua y grupos de usuarios de bosque en Nepal

En Nepal, el gobierno promueve el manejo comunitario de los recursos y la población local tiene la posibilidad de asociarse en unidades legalmente reconocidas, tales, como grupos de usuarios de bosque o asociaciones de usuarios del agua. Esto les permite un acceso equitativo a estos recursos. La comunidad tiene una visión de los recursos naturales como un sistema entrelazado. En realidad, la población local, más y más frecuentemente, expuesta a la escasez de agua, confirma que el bosque contribuye a mejorar la disponibilidad de agua, y maneja los dos recursos de una manera que asegura el mantenimiento de las funciones vitales para la naturaleza y la sociedad. Por lo tanto, los límites entre las unidades de organización local de agua y del bosque, no existen más en un contexto concreto. En contraste, los representantes nacionales de las organizaciones locales, p.ej. "La Federación de Asociaciones de Usuarios del Agua de Irrigación" y la "Federación de Comunidades de Usuarios de Bosques" funcionan independientemente unas de otras. Las políticas son, todavía, demasiado sectoriales, dañando o, más aun, previniendo las actividades integrales a nivel local, y consecuentemente, impiden una evolución hacia el manejo sostenible.

Adaptado de Upreti B., 2003

Recuadro 7 Estudio de Caso 3: Desarrollo institucional para el manejo sostenible de los recursos. Ejemplo del Proyecto Nepal Suizo de forestería comunitaria. (Upreti, King's College London, Febrero 2003)

El manejo sostenible de los recursos naturales requiere de cambios importantes en las políticas de un país. Esto incluye una reorientación de los enfoques sectoriales hacia enfoques participativos integrados, incluyendo los siguientes pasos:

- **Establecimiento de vínculos entre los diferentes sectores a través de un enfoque participativo basado en las necesidades y medios de aquellos involucrados, y la asignación de responsabilidades de manera cuidadosa y adecuada;**
- **Modificación de la legislación de la propiedad de manera que facilite el manejo sostenible de los recursos creando derechos de propiedad, tomando en consideración los derechos y regulaciones tradicionales y dando especial atención a los grupos de la población con más desventajas;**
- **Establecer programas de formación que permitan la creación de capacidades y competencias en el manejo sostenible de los recursos naturales;**
- **Promover la colaboración horizontal (p.ej. entre sectores) y vertical (p.ej. de las comunidades locales hacia el gobierno nacional);**
- **Facilitar la información y educación para las poblaciones locales, así como la integración de experiencias de campo en las políticas nacionales e internacionales;**
- **Apoyar la investigación integrada aplicada y la interdisciplinaridad;**
- **Crear plataformas de discusión y negociación;**
- **Apoyar métodos que demuestren el valor de los recursos naturales y sus servicios, y favorecer a aquellos que ayudan a preservarlos, a través de reglas institucionales y métodos de compensación y, por ejemplo, pago por servicios ambientales. Estos métodos se discuten en los siguientes capítulos.**

La necesidad de sistemas apropiados de manejo de los recursos

Las múltiples funciones de los bosques generan una variedad de bienes y servicios que son de considerable valor para la sociedad. Este valor se incrementa con el aumento de la presión sobre los recursos naturales. Hay muchas maneras de manejar los recursos, y los administradores y dueños de los recursos tienen una influencia decisiva, como proveedores, en la generación de bienes y servicios ambientales de estos recursos. Similarmente, los usuarios de los bienes y servicios ambientales, cuyo bienestar y desarrollo dependen de estos bienes y servicios, necesitan poder influenciar la definición y operación de los sistemas de manejo de los recursos.

Los economistas distinguen entre valores de uso y valores de no uso de los bienes y servicios ambientales. La figura 3 describe

el valor económico total de los recursos naturales como consistentes de una variedad de valores de diferente naturaleza.

La razón por la cual muchos recursos que generan bienes y servicios ambientales no tienen un valor es porque: la exclusión del consumo no es posible, o que los derechos de propiedad están mal definidos. La multifuncionalidad de los recursos naturales, por lo tanto, se desintegra en sistemas de acceso abierto o recursos de propiedad común mal manejados con muchos usuarios, pero, sin un dueño que por la virtud de una propiedad definida, sea el responsable del manejo del recurso. Además, en ausencia de un precio para un recurso, no se transmiten señales de escasez y los usuarios del recurso no ajustan su consumo. Como resultado, a menudo, no hay incentivos para modificar

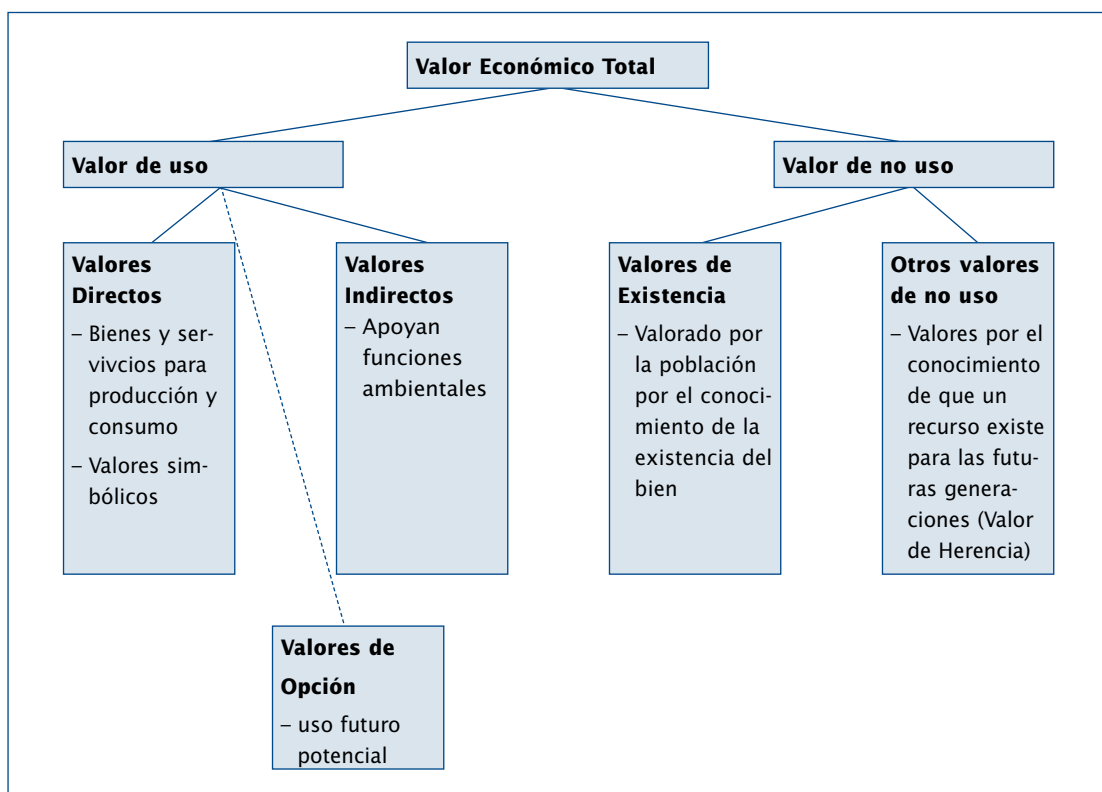


Figura 3 Valor económico total de los bienes y servicios ambientales (adaptado de German Advisory Council, 2001).

los sistemas de manejo de manera que aseguren una generación sostenible de bienes y servicios ambientales.

Muchos países se enfrentan con las bases de sus recursos naturales debilitadas. En las últimas dos décadas, los programas de ajuste estructural en tales países han aumentado la búsqueda de mecanismos económicos para abordar, entre otros, los problemas del manejo y la degradación de los recursos, en un intento de crear sistemas apropiados de manejo de los recursos.

Mientras el término 'mercado' se encuentra frecuentemente en el centro de los debates internacionales, la creación de mercados para los bienes y servicios ambientales, no necesariamente, implica que en los mercados creados, la oferta y la demanda determina los precios, y que los actores del mercado están bien informados y sin prejuicios. En el contexto de este debate inicial sobre Pagos por Servicios Ambientales (PSA), los mercados han sido definidos como plataformas donde la demanda por bienes y servicios ambientales es expresada como un valor por el cual se da un pago u otra forma de compensación.

¿Cómo pueden crearse mercados para los bienes y servicios ambientales provistos por los recursos naturales? Por mucho, tales bienes y servicios del complejo bosque-agua se considera que son globales, públicos, abiertos, gratis; no traen etiqueta de precio porque la mayoría de ellos son considerados como ilimitados e incondicionalmente disponibles 'regalos de la naturaleza'. Por lo tanto la actual percepción pública de los bienes y servicios ambientales no concuerda fácilmente con la necesidad de pagar por ellos.

Los sistemas de pagos por servicios ambientales (PSA) involucran un intercambio monetario, mientras que los sistemas de compensación y servicios ambientales (CSA) involucran un intercambio de bienes. Ambos sistemas están basados en valores ambientales identificados y cuantificados. Ellos tratan de transferir alguno de los

beneficios con que disfrutaban los usuarios de bienes y servicios ambientales, a aquellos que aseguran la provisión de éstos bienes y servicios a través de su derecho propiedad y/o su manejo. Como resultado, el retorno de los proveedores de servicios se incrementa y así también el incentivo a la conservación de los recursos (Pagiola et al. 2002).

El enfoque de PSA/CSA, sugiere que ambas transacciones deberían darse en una plataforma de intercambio que tenga carácter de mercado. Esta parece una sugerencia válida porque la teoría económica ha demostrado que, en situaciones de escasez, un precio más alto es un mecanismo que induce a los actores a adaptar el uso de los recursos de acuerdo a su escasez (Rosales, 2003).

Externalidades

La teoría económica reconoce el problema de las externalidades. El economista Británico A.C. Pigou describe una externalidad como 'el costo impuesto o los beneficios conferidos a otros (como resultado de una actividad) que no son tomados en cuenta por la persona que lleva a cabo la acción' (Liberty Fund Inc. 2004). Para desalentar actividades que causan externalidades negativas, Pigou apela a un impuesto. Para animar actividades que crean externalidades positivas, él propone un subsidio. Estos son referidos como los impuestos y subsidios Pigovianos. Cornes y Sandler (1996) describen una externalidad como 'un costo o beneficio inconpensado'. Externalidades negativas significan una mala asignación de los recursos. Esto constituye una pérdida para la economía y debilita su potencial de apoyar el desarrollo socio-económico.

La teoría económica recomienda intentar alcanzar niveles eficientes de asignación de recursos, lo que es referido como 'El Óptimo de Pareto' (según Vilfredo Pareto). En este estado óptimo, no se pueden reasignar riquezas ni recursos sin empeorar la situación de alguien en una sociedad particular. Desde este punto de vista, el uso de los recursos que crea externalidades no compensadas, (p.ej. perjudica a alguien) afecta la eficiencia económica.

Sukhomajri, India: Externalidades en una cuenca hidrográfica.

Durante los años 70, un lago artificial en la ciudad de Chandigarh, en la India, sufría de sedimentación gradual que afectaba su valor recreacional y estético.

El sedimento se originaba en un área degradada de la parte alta de la cuenca. La comunidad a la cual pertenecía esta área había abandonado esta tierra, ya que el manejo común de la propiedad se había deteriorado por varias razones.

El impacto de no manejar sosteniblemente un recurso, por lo tanto, se manifestaba así mismo como una externalidad en otra localidad (la pérdida del valor recreacional y estético del lago). ¿Quién era el responsable?, ¿Cuál era el valor del daño?, ¿Existían mecanismos legales e institucionales que hubieran evitado el daño? En ausencia de señales de precio, ¿qué mecanismos hubieran advertido a ambos, a las víctimas y a aquellos que causaron la externalidad?

Recuadro 8 Estudio de Caso 4: Compartiendo los beneficios del manejo de las cuencas hidrográficas en Sukhomajri, India. (John Kerr, Michigan State University, Noviembre 2003)

Las externalidades en el manejo de los recursos emergen cuando:

- Los costos externos y/o beneficios de una actividad particular de manejo de los recursos, sobre otros actores, no son conocidos y por lo tanto no pueden valorarse;
- La realidad económica trata de evadir costos, donde sea posible;
- Las estructuras institucionales existentes, en gran medida, previenen que se reconozcan las externalidades;
- El paradigma económico predominante toma en cuenta de manera insuficiente los efectos que van más allá del valor económico inmediato.

Internalización

La internalización asegura que el administrador de los recursos que crea externalidades negativas sea inducido a internalizar en su contabilidad los costos de sus acciones. En el caso de externalidades positivas, la internalización significa que los usuarios de las externalidades positivas, indemnizan a sus proveedores. En cuanto a los servicios del bosque, *‘el asunto es hacer que los usuarios (de bienes y servicios ambientales del bosque) paguen por los servicios del bosque’* (Zumstein, 2003).

La internalización de los costos sociales es un concepto proveniente de las finanzas y

la economía política. Significa la atribución de efectos externos y sus costos sociales relacionados a aquellos que los causan. En general, la internalización se consigue haciendo que los costos sociales en que incurrió el público en general, se hagan parte de los cálculos económicos individuales. En la teoría económica, la internalización es la base teórica para medidas de la política ambiental. La intención es tener un sistema de precios que haga que aquellos, que causan presión ambiental, paguen por los costos incurridos y forzarlos a integrar estos costos en sus cálculos. (el principio de que “el que contamina paga”) (Sellien & Sellien, 1993; traducido por CDE).

Aspectos críticos de la internalización

Mientras cada caso requiere de procedimientos específicos de internalización, los siguientes son problemas críticos generales de la internalización:

- Determinar el valor de una externalidad específica: aunque ésta es una tarea difícil, existe una gama de métodos de valoración (ver tabla 2);
- Entender las estructuras legales, institucionales y administrativas, y los procesos que regulan el uso de los recursos;
- Identificar los puntos de entrada para la internalización de las externalidades en los procedimientos y estructuras existentes, con el fin de establecer un sistema de pagos por bienes y servicios ambientales;

- Basados en derechos de propiedad claramente definidos, diseñar mecanismos de intercambio, como un mercado que, implemente los mecanismos de pago/compensación.

A continuación se presenta una lista de diferentes métodos de valoración, con una

descripción breve de los métodos listados. Estos métodos no son mutuamente excluyentes, y se puede aplicar más de un método en una misma situación. Otros detalles acerca de métodos de valoración se pueden encontrar en OECD (1989), Winpenny (1991) y Champ et al. (2003).

Método del Costo Real	Descripción	Ejemplo
Costos por daños	Un método que cuantifica el daño causado a un servicio ambiental	Los niveles freáticos, río abajo, disminuyen como resultado de la deforestación causada río arriba. El daño es causado a las cosechas río abajo, ya que son afectadas por la escasez del agua de irrigación. Las industrias, río abajo, pueden sufrir pérdidas en su producción debido a la falta de agua para el procesamiento.
Costos de prevención de daños	El nivel de gastos de prevención para salvaguardar un servicio ambiental es un indicativo de su valor.	Las estructuras de conservación de suelos que buscan reducir las escorrentías e incrementar la infiltración de agua, son gastos típicos de prevención requeridos en los esfuerzos para evitar los daños a los servicios ambientales.
Costos de reparación	Costos generados por los esfuerzos para reparar una función ambiental dañada.	Costos de re-vegetación son costos típicos de reparación.
Costos de compensación	Los usuarios de los bienes y servicios ambientales solicitan a los proveedores de tales bienes y servicios adoptar sistemas de manejo que aseguren su provisión continua. La compensación se basa en los costos generados por la adopción de estos sistemas de manejo.	Los cafetaleros son compensados por los usuarios de agua río abajo, por cierta pérdida en la producción como resultado de sembrar las plantas de café bajo sombra de árboles. Estos árboles no son cortados por los agricultores ya que protegen el suelo y tienen una influencia reguladora en la retención e infiltración de agua, lo que es de beneficio para los usuarios de agua río abajo.

La tabla continúa en la página siguiente

Continuación de la tabla

Método de preferencia	Descripción	Ejemplo
Costos de viaje y esfuerzo	El valor que la población le pone a un servicio ambiental está inferido por el tiempo y el costo incurrido para viajar hacia el lugar donde se da ese servicio (Winpenny 1993).	Costos que los usuarios están dispuestos a pagar para viajar a localidades con valor recreacional o belleza escénica. Un área deforestada pierde este valor, ya que los usuarios no volverán a visitarlo.
Método de precios hedónicos	No existe mercado para los servicios ambientales. Sin embargo, los valores para estos servicios son directamente inferidos de los valores observables de bienes parecidos.	Disminución de la disponibilidad de agua subterránea debido a la deforestación en un área, reduce la capacidad agrícola de producción. Esta reducción está indicada por una baja en el precio de mercado de esa tierra agrícola.
Valoración Contingente	La disposición a pagar expresada por los usuarios de bienes y servicios ambientales, por la disponibilidad continua de esos bienes y servicios, se obtiene mediante diferentes encuestas y entrevistas, así como por juegos mediante los cuales se plantean escenarios.	Los métodos de valoración contingente han podido usarse para sacarle el valor atribuido por los usuarios a los servicios ambientales de recreación y belleza escénica (ver ejemplo del lago en la India, recuadro 8).

Tabla 2 Métodos de costos reales y métodos de preferencia como herramientas de valoración de los bienes y servicios ambientales.

Aunque se haya progresado con los métodos de valoración, todavía se mantiene un problema general: los valores de los bienes y servicios ambientales demandados en situaciones concretas son, a menudo, calculados empíricamente y basados en supuestos. Los métodos de valoración pueden ayu-

dar a identificar los valores que son utilizados para reflejar los costos reales de los bienes y servicios ambientales. Sin embargo, es necesario tener en mente que los precios resultantes no están formados en base a la oferta y demanda real.

La multifuncionalidad del contexto bosque/agua asegura la generación de bienes y servicios que contienen un valor, ya sea porque son consumidos, porque existen, o porque regulan importantes procesos biofísicos. Los regímenes de manejo de los recursos naturales, con frecuencia, se basan en parámetros económicos que no toman en cuenta un rango de bienes y servicios ambientales, por lo tanto, conducen a la degradación de los recursos a gran escala. Los enfoques de PSA/CSA en el contexto del bosque y el agua están basados en instrumentos económicos que intentan identificar valores para los bienes y servicios ambientales. En base a los valores identificados, estos enfoques apoyan varias formas de internalización de los costos y beneficios de los servicios ambientales en los sistemas de manejo de los recursos naturales.

Pago/Compensación por Servicios Ambientales (PSA/CSA)

La naturaleza de los bienes y servicios ambientales

Los bienes y servicios ambientales están siendo reconocidos, cada vez más, como un valor provisto por los ecosistemas. Estos bienes y servicios son beneficios directa o indirectamente aprovechados por la humanidad a partir de funciones específicas de los ecosistemas. Las funciones del ecosistema son propiedades biológicas y ecológicas, tanto del ecosistema como de sus procesos que contribuyen al funcionamiento del mismo.

Los servicios pueden tener una variedad de atributos:

1. Productivo (Productos maderables y no maderables / función productiva);
2. Regulatorio (regulación del ciclo del agua, hábitat de biodiversidad / funciones físicas);

3. Servicios a los que no se les puede atribuir un valor tangible inmediato (belleza escénica, existencia / funciones culturales) pero de los que se requiere su disponibilidad.

Los sistemas de mercado han evolucionado alrededor de los atributos productivos de los ecosistemas (p.ej. madera). La demanda de madera ha propulsado al mercado de madera internacional hacia un sistema global de mercado.

Este no es el caso para otros bienes y servicios ambientales provistos por los bosques y que no han sido insertados en un sistema de mercado, en el sentido de un sistema organizado de producción y consumo. Tales bienes y servicios ambientales son mayormente percibidos como gratis, aunque sus roles productivos y reguladores son con

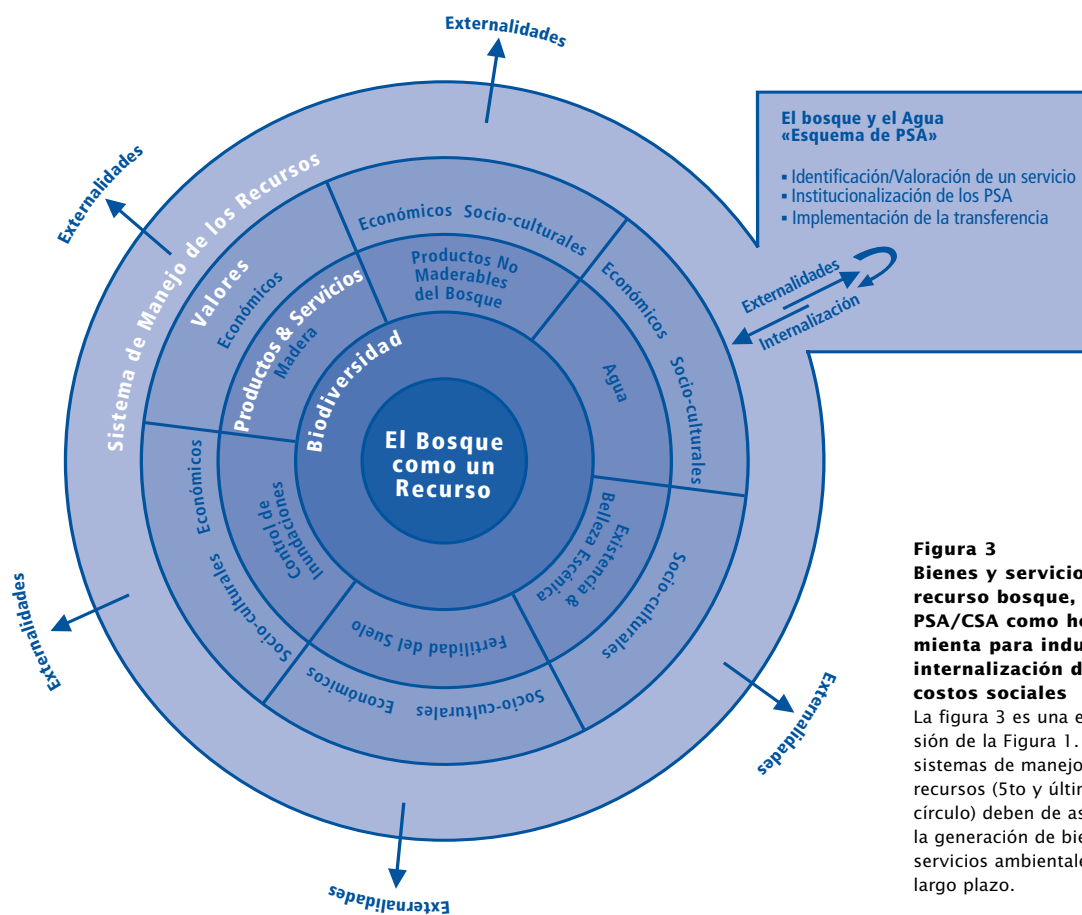


Figura 3
Bienes y servicios del recurso bosque, y PSA/CSA como herramienta para inducir la internalización de los costos sociales

La figura 3 es una expansión de la Figura 1. Los sistemas de manejo de los recursos (5to y último círculo) deben de asegurar la generación de bienes y servicios ambientales a largo plazo.

frecuencia críticos para los procesos productivos y de sobre vivencia. La demanda no expresada por tales bienes y servicios, y la percepción de que ellos son simplemente 'dados' han impedido el desarrollo de un mercado para ellos. Adicionalmente, tales

bienes y servicios ambientales, usualmente aparecen en una escala espacial amplia y temporal, haciendo difícil establecer una clara relación de causa y efecto, e identificarlos como bienes y servicios.

Reconocimiento de los bienes y servicios ambientales

Uno de los primeros ejemplos de reconocimiento institucional de los bienes y servicios ambientales data desde 1888 en Costa Rica, cuando se pasó un decreto declarando que una franja de 2 Km. de ancho a los lados del Volcán Barva era propiedad del estado, porque los arroyos y manantiales suplían de agua potable a los pueblos cercanos.

Sin embargo, las comunidades que están vinculados más de cerca con a los ecosistemas (sociedades tradicionalmente indígenas, habitantes del bosque, y comunidades cuyo estilo de vida supone una considerable dependencia de los bienes y servicios ambientales) tienden a valorar los recursos naturales de una manera más holística (Aylward y Rojas, 2003).

Recuadro 9

Sukhomajri, India: PSA/CSA en un contexto de cuencas hidrográficas

Tal como se describió en el recuadro 8, la ciudad india de Chandigarh, durante el año 1970, estaba preocupada por la sedimentación gradual de un lago utilizado por su valor estético para la recreación popular. Dragar el lago anualmente resultó ser exorbitantemente caro (costo de reparación). Se identificó que la fuente del sedimento se encontraba en una cuenca aguas arriba y cerca al pueblo de Sukhomajri.

El Instituto Central de Investigación y Extensión en Conservación de Suelo y Agua (CSWCRTI por sus siglas en inglés) – un instituto gubernamental – en consulta con los pobladores, reforestó la cuenca arriba y alrededor del pueblo con el objetivo de rehabilitar la vegetación y prevenir la degradación del suelo y la correntía hacia el lago de la ciudad.

El pueblo incurrió en ciertos gastos durante el proceso de rehabilitación y consintió que en el futuro manejaría las áreas, de tal manera que, no se induzca nuevamente la degradación del suelo. A pesar de que no se efectuaron pagos por las nuevas prácticas, la villa sí recibió compensación: (1) por dejar las áreas en descanso por un tiempo y (2) por su voluntad de modificar las prácticas de manejo en las áreas afectadas a través de la reforestación de la tierra abandonada y del desarrollo de las fuentes de agua.

Recuadro 10 Estudio de Caso 4: Compartiendo los beneficios del manejo de las cuencas hidrográficas en Sukhomajri, India. (John Kerr, Michigan State University, Noviembre 2003)

El ejemplo del recuadro 10 describe una situación donde un valor percibido como estético y recreacional ha sido afectado. El beneficio de la externalidad que fue amenazada no puede ser directamente cuantificado, ya que lo 'estético y 'recreacional' no son bienes comercializables.

Sin embargo, se conocieron el costo de reparación de los daños; las cifras se utilizaron como comparación con el costo de aforestación permanente en la fuente. A través de la aforestación del área de origen del problema, la ciudad evitó futuras sedimentaciones.



D. Maselli

Figura 4 Regeneración de la vegetación a través de un mejor manejo de los recursos (aforestación y encerramiento de área) en áreas degradadas en la India.

Manejando los recursos, de manera que se asegure la generación de múltiples bienes y servicios ambientales, trae consigo costos adicionales para el dueño/administrador de los recursos. Los usuarios de estos bienes y servicios ambientales necesitan compensar a aquellos que restauran las funciones y que manejan los recursos de una manera sostenible.

Una mirada retrospectiva a los PSA/CSA

Un número de acontecimientos de las últimas dos décadas parecen haber contribuido al desarrollo del enfoque de los PSA/CSA:

- Los **procesos recientes de discusión y decisión** han intentado asegurar la disponibilidad continua de los bienes y servicios ambientales.
- Muchos bienes y servicios ambientales son percibidos como bienes públicos, pero el **presupuesto público** no puede prevenir eficazmente las pérdidas de tales servicios. Los fondos públicos, para reponer los bienes y servicios perdidos o para promulgar políticas que prevengan la degradación de los recursos, son escasos.
- La importancia creciente de los **enfoces participativos** en el desarrollo, en las últimas dos décadas, ha ayudado a enfocar el desarrollo y la formulación de políticas en la población. Las poblaciones locales que tradicionalmente viven en una relación cercana con el ambiente natural, están siendo, cada vez, más involucradas en las decisiones de manejo de los recursos naturales. Se le está dando más prioridad a la identificación de proveedores y usuarios de los bienes y servicios ambientales.
- La **presión sobre los recursos** naturales se ha incrementado como resultado de un incremento en el consumo, combinado con políticas nacionales e internacionales que promueven el uso insostenible de los recursos naturales.
La ciencia ha progresado en establecer relaciones de causa y efecto en los ecosistemas, haciendo posible integrar argumentos científicos en la formulación de políticas (aceptación política).

Impactos de PSA/CSA en Costa Rica y México.

Un estudio sobre el impacto social del esquema de PSA/CSA titulado 'Conservación de las Montañas Volcánicas de la Cordillera Central' en Costa Rica, identificó un número de posibles impactos (Miranda, 2003). El esquema de PSA/CSA consiste en: la compensación financiera y no financiera a los propietarios de tierra por los bienes y servicios ambientales que proveen sus bosques y plantaciones a la sociedad. Los pagos provenientes del PSA/CSA contribuyeron a generar impactos significativos en:

- **El ingreso de las familias rurales:** los pagos recibidos oscilaron entre 4 y 34% del total de los ingresos familiares.
- Se generaron **bienes sociales** a través de varias innovaciones institucionales requeridas por el esquema de PSA/CSA utilizado.
- Se generó **capital humano** a través de la formación de conciencia ambiental y por los procesos de aprendizaje experimentados por los individuos y las comunidades.
- Se generó **capital natural** por la protección de los bosques primarios, la reforestación y los cambios en los sistemas de manejo sostenible del bosque.

Pagiola et al. (2002) reportó que el ingreso de las familias más pobres en Chiapas (México) aumentó significativamente por los pagos recibidos en compensación por producir café bajo sombra, en vez de limpiar la tierra para producir café.



PASOLAC

Las familias rurales se pueden beneficiar de los PSA/CSA.

Recuadro 11

Como resultado, en los últimos años se vió un incremento en los enfoques basados en el mercado para tratar el problema de la degradación de los recursos (Pagiola et al. 2002). Se espera que tales enfoques provean incentivos para garantizar la disponibilidad continua de los servicios ambientales a través de una internalización efectiva. Esto requiere: la identificación de proveedores y usuarios, el desarrollo de plataformas de negociación y la creación de mercados para los servicios ambientales. De este modo se generan fondos para el uso sostenible de los recursos mientras, también, se apoya un desarrollo rural descentralizado.

La documentación del impacto de los sistemas de PSA/CSA es reciente. El estudio más completo de los impactos sociales de los sistemas de pago por bienes y servicios ambientales a la fecha, ha sido llevado a cabo por Miranda (2003) en Costa Rica.

Elementos esenciales para los PSA/CSA

El establecimiento de un sistema de pagos por bienes y servicios ambientales requiere la identificación de los elementos más importantes para su construcción, los que se detallan a continuación:

Reconocimiento

1. Es necesario desarrollar la **preocupación** por la calidad y disponibilidad de los bienes y servicios ambientales.
2. Tal preocupación debe de ser **expresada** por aquellos que están conscientes de la problemática.

Identificación / valoración

3. Los **componentes** claves de los servicios ambientales necesitan ser identificados y descritos (los alcances).
4. Los servicios ambientales específicos necesitan ser **descritos** y **cuantificados**.

Sukhomajri, India: Compartiendo los beneficios dentro de la comunidad de cuenca hidrográfica

En la cuenca de Sukhomajri (descrita en los Recuadros 8 y 10) el problema de distribución interna de los beneficios en el pueblo, se resolvió bajo la forma de una fuente de agua; el beneficio fue creado por la compensación que se les dió a los habitantes del pueblo por sus esfuerzos en proteger aquellas partes de la cuenca que generaban el servicio ambiental. Debido a que no todos los del pueblo hicieron igual contribución a la protección de la cuenca, se requirió de un sistema de acceso equitativo a los beneficios para prevenir que se malogaran los acuerdos de los PSA/CSA.



U. Höggel

Provisión de forraje durante la época seca como compensación en un programa de desarrollo de cuencas de hidrográficas.

Recuadro 12 Estudio de Caso 4: Compartiendo los beneficios del manejo de las cuencas de agua en Sukhomajri, India. (John Kerr, Michigan State University, Noviembre 2003)

5. Los **actores** claves necesitan ser identificados.
6. La identificación del tipo de servicio, cantidades e involucramiento de los actores implicados permite una **valoración** de los bienes y servicios ambientales.
7. Los enfoques innovadores de manejo de los recursos requieren de la existencia de las **condiciones** legales, administrativas e institucionales.
8. Un proceso intenso de formación de conciencia debería de contribuir a construir una plataforma efectiva de **negociación**. Sin embargo, la desigualdad social, considerable en muchos países en desarrollo, puede obstaculizar una negociación efectiva.
9. Se necesita **estar de acuerdo** sobre los mecanismos que regulan la transferencia de los bienes y servicios ambientales entre proveedores y usuarios. ¿Quién contribuye y hasta dónde, en asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales?, ¿Quién se beneficia y hasta dónde, de los bienes y servicios ambientales?, y ¿Cómo hacer funcionales los mecanismos de pago/compensación?.
10. Los pagos o compensaciones hechas a proveedores de bienes y servicios ambientales pueden ser un objetivo difícil en casos donde estos son generados dentro del recurso común o en un contexto de acceso abierto. ¿Quién contribuye y hasta dónde, a la restauración o regeneración de un servicio ambiental? Una vez que el pago o la compensación han sido recibidos, pueden emerger los asuntos relacionados a una **distribución equitativa** y estos deben ser tratados por el administrador del proyecto.

Institucionalización de los PSA/CSA

7. Los enfoques innovadores de manejo de los recursos requieren de la existencia de las **condiciones** legales, administrativas e institucionales.
8. Un proceso intenso de formación de conciencia debería de contribuir a construir una plataforma efectiva de **negociación**. Sin embargo, la desigualdad social, considerable en muchos países en desarrollo, puede obstaculizar una negociación efectiva.

Implementación de la transferencia

9. Se necesita **estar de acuerdo** sobre los mecanismos que regulan la transferencia de los bienes y servicios ambientales entre proveedores y usuarios. ¿Quién contribuye y hasta dónde, en asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales?, ¿Quién se beneficia y hasta dónde, de los bienes y servicios ambientales?, y ¿Cómo hacer funcionales los mecanismos de pago/compensación?.

Factores que favorecen los PSA/CSA

La creciente preocupación sobre la disponibilidad continua de los recursos, contribuye al debate sobre los PSA/CSA como una innovadora herramienta del manejo de los recursos. Existen varios factores que favorecen los sistemas de PSA/CSA (Pagiola et al. 2002):

- El deseo de asegurar la disponibilidad continua de servicios ambientales;
- El deseo de actuar de una manera en pro del medio ambiente;
- Las preocupaciones éticas (individuos, grupos, empresas, gobiernos);
- Las preocupaciones de las relaciones

- públicas y los mercados (las empresas);
- Generación de ingresos (dueños de los recursos, agricultores, comunidades locales);
- El potencial de aliviar el presupuesto público (para manejar recursos públicos);
- La preocupación relacionada al incremento en la legislación ambiental futura (la necesidad de idear métodos costo-efectivos para cumplir con la nueva legislación).

Sin embargo, la sola existencia de los bienes o servicios ambientales y la demanda por ellos, no significa que se desarrollará un sistema de mercado que asegurará la disponibilidad continua de estos bienes y servicios. Se deben considerar varios problemas fundamentales.

Prerrequisitos para los PSA/CSA

Cuando se diseñan los sistemas de PSA/CSA, un número de importantes aspectos relacionados al manejo de los recursos deben de ser tomados en cuenta.

Derecho de propiedad

Para asegurar un manejo sostenible de los recursos naturales, a través de un mercado de los bienes y servicios ambientales, se requiere de una definición y asignación clara del derecho de propiedad de los recursos naturales. Mientras esta demanda tiene lógica en el contexto de los PSA/CSA, la realidad en muchos países en desarrollo, es lo opuesto. Los derechos de la propiedad están mal definidos; en ausencia de voluntad política y de estructuras democráticas que los permitan, los cambios son difíciles de conseguir (O'Driscoll y Hoskins, 2003).

Muchos autores están de acuerdo que el asunto sobre los derechos de propiedad son muy importantes (Pagiola et al. 2002, Kissling-Näf, 2003). La sensibilidad política inherente al tema de la propiedad, quizás, podría tratarse ampliando la definición legal de propiedad, en el sentido de que el enfoque de los PSA/CSA no descansa exclusivamente en una definición rígida de propiedad. Rosa et al. (2003) promulga una expansión de los derechos de los usuarios y propone un entendimiento más amplio de

estos derechos, un entendimiento que rompa los derechos de propiedad tradicionales en derechos de acceso, remoción, manejo, alienación y exclusión.

Sin embargo, según el economista Coase, el asunto sobre derechos explícitos de propiedad, es de cierta manera menos importante, siempre y cuando los grupos – p.ej. causantes de la contaminación y las víctimas, o proveedores y usuarios – logren realizar negociaciones efectivas que lleven a acuerdos sobre los pagos/compensaciones que se harán (Helm and Pearce, 1996).

Creación de mercado

Además del valor tradicional del bosque como fuente de madera, el bosque como recurso, genera una multitud de servicios que tienen valor para la población. El reto de desarrollar un esquema de PSA/CSA es la creación de una plataforma de intercambio del tipo “mercado”, esperando que tales mercados den señales acerca de la escasez de los servicios y recursos, y como resultado de éstos, el manejo de los recursos adoptaría un enfoque más enfático hacia la conservación.

Los mecanismos de mercado para los bienes y servicios ambientales requieren que les sean asignados los derechos de propiedad. Es solamente en base a tales derechos asignados que dos grupos pueden entrar a un proceso de negociación. Esta negociación se enfocará en lo que un proveedor recibe al asegurar la disponibilidad continua de un recurso y sus servicios. El proceso de negociación es un elemento fundamental de los esquemas de PSA/CSA.

Durante la fase inicial, los mercados requieren de un fondo base para financiar las operaciones iniciales. Como los proyectos de PSA/CSA no son sujetos de crédito bancario al presente, la tarea de crear tales fondos la asumen el gobierno, las ONGs internacionales o una variedad de donantes. Estos, frecuentemente, asumen el papel de actores de mercado, quienes son los que inicialmente pagan por los bienes y servicios ambientales como un esfuerzo para estimular el mercado.

Pagos para dueños de bosques en Costa Rica.

Sistemas de manejo de bosques bajo los PSA/CSA en Costa Rica, están basados en contratos de cinco años con propietarios de tierras como socios contratantes. Se asume que las operaciones específicas del manejo de los bosques, contribuyen a la generación de cierta cantidad de agua, cuyo valor se refleja en diferentes pagos por hectáreas por el período bajo contrato:

- US\$ 550 por reforestación
- US\$ 320 por manejo de bosques
- US\$ 225 por protección de bosques

Sin embargo, los pagos promedios son menores que las cifras citadas arriba (Miranda, 2003).

Recuadro 13

Negociación

Con frecuencia, es la demanda por un servicio la que lleva a los usuarios de los bienes y servicios ambientales a negociar con los proveedores. Especialmente en situaciones donde los mercados de ciertos servicios son nuevos, se necesita facilitar el proceso de negociación. Se requiere de una considerable cantidad de información pre-operacional para ganar la confianza de los actores del mercado:

- En casos ideales, el valor del servicio en cuestión es conocido y acordado;
- En la mayoría de los casos, los grupos participantes primero necesitan identificar el servicio e intentar valorarlo. Pueden necesitar de ayuda externa que los asistan con los métodos de valoración.
- Los actores de mercados emergentes deben estar conscientes acerca de su función.
- Después de haber llegado a un acuerdo común y de haberse equipado con información y apoyo institucional, los actores del mercado pueden tratar de negociar un valor para el servicio creado. Es importante que al final del proceso de negociación, el valor de la demanda por un servicio se exprese ya sea mediante el pago directo o alguna otra forma de compensación que regresa al dueño de los recursos, induciéndolos a manejar los recursos de acuerdo a su escasez y su demanda.

A pesar de que los análisis económicos y biofísicos son importantes, a fin de cuentas, es la negociación entre los actores lo que define cuanto se pagará por un servicio específico (Haldimann 2003). Es por esto que la necesidad aparente de dar un valor



U. Höggel

La negociación como un requisito importante para los PSA/CSA.

económico a un servicio es relativa. Aparentemente los sistemas de negociación como base para los PSA/CSA pueden llegar a ser más importantes que los sistemas basados estrictamente en los valores de mercado.

Información

La información, el derecho y acceso a ella, y la calidad de la misma varía considerablemente entre países y contextos. En muchos países en vías de desarrollo, existe una falta de información considerable. En el contexto de los PSA/CSA, son importantes los siguientes aspectos del acceso a la información:

- Los actores deben de estar al tanto de los nuevos enfoques de manejo de los recursos.
- Los actores deben de ser capaces de recoger información relevante de una variedad de fuentes.
- Los actores deben de estar al tanto de los problemas a tratar
- La información debe de fluir sin restricción dentro y entre los grupos de actores.

La importancia de la información y la toma de consciencia

“...otra lección aprendida es que es necesario tener un alto conocimiento ambiental en la comunidad. El continuo éxito de LK (el grupo local de protección de cuencas) quizás tiene sus raíces en el reconocimiento de los propios miembros sobre el servicio ambiental de las cuencas. Una de las mayores tareas del LK es la de implementar una campaña continua de información y educación, entre los residentes de Balian, sobre los beneficios de proteger las cuencas. Estos siempre han enfatizado que no se puede poner en riesgo los constantes diálogos y conferencias con sus constituyentes...” (Rosales 2003)

Recuadro 14 Lecciones aprendidas de un programa comunitario de protección de cuencas en las Filipinas.

Esto es particularmente significativo respecto a la equidad, especialmente la equidad de género.

- Las instituciones y la administración deberán proveer información relevante a todos los actores de manera continua y transparente.

Valoración de los servicios ambientales

Valoración económica

La valoración de bienes y servicios ambientales es un elemento central de los esquemas de PSA/CSA. La creación de mercados para los bienes y servicios ambientales requiere que se disponga de un precio o un precio aproximado del servicio. Se han desarrollado una cantidad de métodos de valoración y están bajo constante afinamiento (ver la tabla 2, p. 25-26, para una descripción de los métodos de valoración). Los conocimientos científicos avanzados acerca de las relaciones ambientales de causa y efecto, han contribuido al desarrollo y afinamiento de una variedad de técnicas de valoración. Igualmente, el papel del conocimiento indígena puede adquirir mayor importancia en los esfuerzos por identificar y valorar los bienes y servicios ambientales. Los conocimientos indígenas de las interrelaciones, efectos y causas en el ambiente vivo, pueden ser contribuciones cruciales en los esfuerzos para identificar valores por los bienes y servicios ambientales.

Valoración integral

Existe oposición a la idea de los PSA/CSA, ya que intenta atribuirle valor monetario a los bienes y servicios ambientales aunque

un número de estos servicios sean difíciles de monetarizar. Otra escuela, propone enfoques de base amplia como herramientas para un proceso integrado del aprendizaje, con la intención de llegar a valores por los bienes y servicios ambientales (Constanza y Tognetti, 1996). En vez de cuantificar el servicio en cuestión, en términos monetarios, tales enfoques buscan la generación de una escala de valores, basada en que todos los constituyentes en el área entren a una negociación acerca de contribuciones mutuas hacia el aseguramiento del servicio ambiental. Este es un proceso social muy intenso.

Ambos enfoques – valoración económica y valoración integrada – colocan el valor de los bienes y servicios ambientales en el centro de la interacción, involucrando a aquellos que usan tales bienes como servicios y aquellos que influyen críticamente su disponibilidad a través del manejo de los recursos naturales.

El enfoque de valoración económica utiliza el precio o un equivalente en especie como medio de intercambio, mientras que el enfoque de valoración integrada se basa en la definición de valores ambientales comunes, generados a través de un proceso interactivo intenso.

Falta por verse si el intercambio de mercado de los bienes y servicios ambientales genera suficientes señales e incentivos para adaptar los sistemas de manejo.

Otro asunto en cuestión es si el enfoque de valoración integrada es aún práctica en situaciones de distancias más grandes.

Valorando bienes y servicios ambientales incorporando múltiples visiones.

Proctor (2002) describe un proceso multi-constitutivo en Australia que trata de generar una escala de valores para los bienes y servicios ambientales utilizando un jurado de ciudadanos, quienes en un proceso de decisión de múltiples criterios, realizaron un número de pasos metodológicos:

- Desarrollo de objetivos y escenarios;
- Selección de criterios
- Peso relativo de los criterios
- Evaluación de escenarios

Se espera que al final del proceso, los constituyentes se hayan adherido a la escala de valores

Recuadro 15

Costos iniciales

Dada la novedad de los PSA/CSA y de la necesidad de información y concientización, se dan costos iniciales considerables, lo que puede ser un factor limitante. Tales costos iniciales se necesitan para establecer el mercado, generar información y estimular los procesos sociales necesarios. Los costos asociados con los cambios legislativos a nivel nacional, la modificación de las funciones institucionales y administrativas, la concientización y la generación e intercambio de información son considerables.

Costo de oportunidad

La idea de los PSA/CSA implica que los proveedores de bienes y servicios ambientales sean pagados o compensados, por los costos adicionales en que incurren por adaptar sus prácticas de manejo de los recursos.

Sin embargo, cambiar los métodos de manejo para hacerlos más sostenibles conlleva costos y riesgos, y los pagos o com-

pensaciones ofrecidas pueden ser inferiores que el costo que conlleva el cambio. Los proveedores pueden no querer cambiar sus prácticas de manejo de los recursos bajo estas condiciones. Efectivamente, para los proveedores 'ningún cambio' es una oportunidad menos costosa y riesgosa de lo que puedan perder por cambiar su sistema de manejo. Si el costo de la oportunidad perdida es mayor que el de la compensación/pago recibido, no se conseguirá un sistema sostenible del manejo del recurso a través de los PSA/CSA.

Existe un problema similar en áreas donde otros mercados, más que los de bienes y servicios ambientales, han generado una alta demanda por la tierra u otros recursos naturales. Los mercados de bienes y servicios ambientales no compiten con estos otros mercados, y no se puede lograr la conservación. Por ejemplo, en un contexto de cuenca, el balance entre el valor del agua para los usuarios río abajo y el costo de oportunidad de los sistemas de manejo de

Costos iniciales de los PSA/CSA en la cuenca de Virilla de Costa Rica

Miranda et al. (2003) describe un rango de indicadores de impacto positivo en los esquemas de PSA/CSA de la Cuenca de Virilla en Costa Rica. Sin embargo, uno debe reconocer que el intenso proceso de iniciar los esquemas de PSA/CSA lleva consigo costos considerables – especialmente en términos de recursos humanos y sociales.

Recuadro 16

Costo de oportunidad de cambiar los sistemas de manejo.

Las experiencias de proyectos de desarrollo de cuencas en la India, demuestran que las zonas superiores de las cuencas están usualmente habitadas por los segmentos más pobres de la comunidad. Son estas zonas altas en una cuenca que tienen una influencia crítica en el balance hídrico río abajo. Los PSA/CSA sugieren que los agricultores río abajo le solicitan a los agricultores río arriba que modifiquen sus prácticas de manejo de suelos porque el agua, como un servicio disfrutado por los agricultores río abajo, es valiosa para ellos. Pero como los agricultores río arriba son de escasos recursos, en muchos casos no pueden permitirse un cambio en sus prácticas de manejo de suelos por los costos inherentes (necesidad de más insumos; reducción de la intensidad de uso; cierre; incremento del riesgo, etc.) En tal caso, el costo de oportunidad de los agricultores río arriba de alterar sus prácticas de manejo del suelo puede ser mayor que el valor del servicio hídrico para los agricultores río abajo. Por lo tanto, en tal caso, no puede implementarse un sistema de PSA/CSA. (Indo Swiss Goat Development Project, 1991)

Recuadro 17

los recursos río arriba es un asunto crítico. Los mercados ambientales podrían funcionar si los beneficios de los bienes y servicios ambientales para los usuarios río abajo son altos y el costo de oportunidad de los sistemas de manejo de los recursos, para los de río arriba son bajos. En el caso opuesto, éstos no funcionarán. Si los beneficios para los de río abajo y el costo de oportunidad de los de río arriba, son altos, el potencial para un mercado de bienes y servicios ambientales es incierto (Pagiola, 2002).

Actores importantes

La oportunidad de que el enfoque PSA/CSA sea utilizado como una herramienta innovadora en el manejo de los recursos depende críticamente del apoyo de los actores claves y constituyentes a diferentes niveles.

Nivel jurídico

Los PSA/CSA como un instrumento para alcanzar el uso sostenible de los recursos pueden requerir de modificaciones considerables del marco legal existente (ver el Capítulo sobre derecho de la Propiedad). La población, los gobiernos, las agencias de desarrollo y otros constituyentes, necesitan desarrollar suficiente voluntad y tiempo para facilitar una adaptación favorable de las condiciones legales de los PSA/CSA. Una habilidad para reflejar críticamente sobre

los marcos legales existentes, suficiente visión interna dentro de los mecanismos legales y las oportunidades de cambio, y la habilidad de desviar influencias, no deseadas, de partidos políticos, son cualidades importantes de los actores involucrados.

Nivel institucional

Las provisiones legales son típicamente facilitadas por instituciones que establecen las reglas basadas en los decretos. Al mismo tiempo que las leyes de la tierra aseguran la propiedad, la existencia de prácticas y costumbres locales (usufructo, manejo etc.) a menudo ejerce una influencia decisiva en cómo las provisiones legales son interpretadas y los recursos son manejados.

Por lo tanto, el desarrollo de un sistema de PSA/CSA necesita realizarse de una manera participativa y transparente, tomando en cuenta las condiciones locales y su relevancia en el uso de los recursos en el contexto de los PSA/CSA. Rosales (2003) sugiere que los mercados por los bienes y servicios ambientales se pueden crear si existen mecanismos institucionales que sean basados en la comunidad y parte de la cultura local. Las instituciones que facilitan tales procesos son factores importantes en la operabilidad de los esquemas de PSA/CSA. En particular, las instituciones necesitan jugar un papel facilitador en algunas áreas críticas:

Ajustes legales para los PSA/CSA en Costa Rica

Preocupado por la disminución de los recursos del bosque, el Gobierno de Costa Rica comenzó a crear sistemas de incentivos para la conservación de los recursos en los 70. Estos sistemas estaban mayormente basados en la reducción de los impuestos.

Al momento en que un esquema completamente desarrollado por PSA/CSA se implementó en Costa Rica, el país ya había establecido un sistema elaborado de pagos, instituciones e incentivos para el manejo de los bosques y la reforestación. Además, ya se habían promulgado de manera exitosa dos importantes cambios legales:

- El Gobierno cambió la justificación de los pagos en la Ley Forestal de 'apoyo a la industria de la madera' por 'apoyo a la provisión de bienes y servicios ambientales';
- El Gobierno cambió la fuente de financiamiento para los PSA del presupuesto regular del Gobierno a un impuesto explícitamente generado por los usuarios de tales servicios

(Pagiola, 2002)

Recuadro 18

- Elaborando las reglas que promulguen las provisiones legales
- Facilitando el diseño operacional de los esquemas de PSA/CSA
- Estableciendo vínculos funcionales con otras instituciones preocupadas por los asuntos legales, financieros y sociales en una sociedad.

tración facilita a la última, la generación de apoyo local para los cambios, y atrae a importantes actores locales de diferentes niveles, a los procesos críticos de discusión y negociación. Los administradores, el manejo local, y el gobierno tienen, por lo tanto, un importante papel de inicialización de los PSA/CSA.

Nivel gerencial

A nivel de manejo, las provisiones legales se traducen en prácticas dentro del marco institucional global.

El buen funcionamiento de las relaciones locales entre las comunidades y la adminis-

La calidad de las relaciones locales y el papel prominente de la administración local puede, sin embargo, también ser utilizada para descalificar la innovación. Este peligro existe porque los PSA/CSA requieren, en muchos casos, de modificaciones de los derechos de propiedad y de los sistemas de manejo. Los

Actores institucionales para los PSA/CSA en Las Filipinas.

En 1992 el Gobierno de Las Filipinas estableció el Sistema Nacional Integrado de Áreas Protegidas (NIPAS por sus siglas en inglés) a través de un Decreto legal:

- Una de las características del Decreto es el establecimiento de un Fondo Integrado para las Áreas Protegidas (IPAF por sus siglas en inglés).
- Otra característica es que el NIPAS autoriza a la Secretaría del Departamento del Ambiente y los Recursos Naturales a "fijar y prescribir pagos razonables de cualquier usuario que deriva beneficios de las áreas protegidas"

(Rosales, 2003)

Recuadro 19

requisitos de cambio en estas áreas no son fáciles de implementar, y los proyectos tienen el desafío de iniciar discusiones con

todos los actores e involucrarlos en las decisiones para que estos respeten las percepciones y valores locales.

Actores locales en el manejo de los sistemas de PSA/CSA

El manejo combinado por las juntas de agua, las municipalidades, y los representantes de las comunidades, disminuyen el riesgo de que los sistemas de PSA/CSA colapsen en el caso de reposición de las autoridades locales como resultado de las elecciones, etc.

Recuadro 20 Estudio de Caso 5: PASOLAC – Introduciendo los pagos por servicios ambientales en un programa de uso sostenible del suelo en Centro América. (E. Haldimann y T. Stadtmüller, *Intercooperation*, Noviembre 2003)

Para poder establecer sistemas más efectivos de manejo de los recursos, la naturaleza multifuncional de los recursos naturales y las múltiples relaciones inherentes de causa-y-efecto inherentes, necesitan ser mejor conocidas a los diferentes niveles. Los sistemas innovadores de manejo que respetan la multifuncionalidad conllevan costos. La distribución efectiva de tales costos entre los proveedores y usuarios de los bienes y servicios ambientales requiere de un buen entendimiento de esta multifuncionalidad.

La sugerencia de desarrollar los PSA/CSA como un instrumento económico para combatir la degradación de los recursos parece estar alineada con una tendencia general de los últimos años de diseñar medidas económicas para tratar los problemas estructurales.

Los PSA/CSA como un instrumento mejorado del manejo de los recursos parece tener potencial, sin embargo, el sistema requiere de un ajuste bien enfocado de las estructuras institucionales existentes. Los formuladores de políticas a diferentes niveles deben apoyar estos procesos de ajuste.

Conclusiones y relevancia para las agencias de desarrollo

Conclusión

Los ecosistemas forestales ofrecen una variedad de bienes y servicios que contribuyen directa e indirectamente al bienestar y al aseguramiento de la calidad de vida de las personas. La generación continua de tales bienes y servicios es asegurada por la naturaleza multifuncional de los ecosistemas forestales. Por ejemplo, los ecosistemas forestales tienen una importante influencia reguladora del ciclo del agua. Mucho más allá de la sola presencia de los árboles dentro de un ecosistema, está dado por un rango de interacciones ecológicas que permiten la multifuncionalidad. Una vez que un sistema forestal está degradado, su multifuncionalidad – y por lo tanto su influencia reguladora sobre los recursos hídricos – no pueden ser repuestos solamente con la aforestación.

Para poder garantizar la existencia continua y la efectividad de las múltiples funciones de un ecosistema forestal, estas funciones necesitan ser reconocidas a diferentes niveles institucionales. Sólo así se podrán formular y poner en funcionamiento sistemas apropiados de manejo de los recursos. Esto requiere que se faciliten marcos institucionales favorables a nivel local, nacional y global.

Sin embargo, en muchos casos los marcos institucionales que reglan el manejo de los recursos deben ser modificados para que estos, en realidad, constituyan una base facilitadora para la formulación de sistemas apropiados de manejo de los recursos. Los elementos principales de un esfuerzo para mejorar los marcos institucionales ya existentes deberían ser: (1) mirar desde otro ángulo a los asuntos de propiedad que tienen una influencia en la calidad del manejo de los recursos, (2) una integración de estructuras sectoriales para el manejo de los recursos a través de un enfoque más integrado y participativo, y (3) la incorporación del conocimiento local, de la experiencia de la población y de sus visiones.

Actualmente, tal entendimiento integrado del papel multifuncional de los ecosistemas forestales a menudo no existe. Esta es la razón por la cual los recursos naturales están expuestos a una creciente presión por el uso insostenible. Como resultado, los procesos de degradación ponen en peligro la funcionalidad de los ecosistemas forestales y generan costos sociales externos. Esto a su vez, hace muy difícil asegurar una generación continua de bienes y servicios ambientales para una población en crecimiento.

En muchos casos, la realidad económica actual promueve que surjan costos sociales externos. Los desencadenantes económicos de tales externalidades son, por ejemplo: (1) las políticas de suplir los recursos naturales como insumos baratos para la producción y el consumo, sin tomar en cuenta la necesidad de la regeneración y la sustitución de estos recursos, y (2) los enfoques de manejo de los recursos que, en gran manera, hacen caso omiso de las interacciones ambientales.

En vista de la disminución de los recursos naturales y sus servicios, los PSA/CSA parecen ser un intento innovador para desarrollar sistemas de manejo de los recursos para poner mayor atención a la naturaleza multifuncional de los recursos naturales. De esta manera se contribuye a un uso menos extractivo y más sostenible de los recursos naturales y sus servicios. Si se definen valores monetarios comparables para los bienes y servicios ambientales ocurrirán cambios en los valores. Se espera que estos cambios sean señales para la escasez o la abundancia. Esto a su vez debería inducir a los proveedores a ajustar su manejo de los recursos naturales que generan servicios ambientales, y a los usuarios a ajustar su consumo de tales servicios.

Los elementos centrales de los enfoques de PSA/CSA son: (1) identificación y valoración de los recursos/servicios; y (2) las modificaciones institucionales que facilitan el establecimiento de los sistemas de PSA/CSA.

Existe una variedad de métodos de valoración que pueden ser aplicados en diversas circunstancias. Estos miden los costos efectivos o las preferencias expresadas. Los sistemas de PSA/CSA requieren de una negociación intensiva entre los proveedores y los usuarios de los bienes y servicios ambientales. Sin embargo, especialmente en el contexto de países en desarrollo, pueden existir considerables barreras verticales así como horizontales a la comunicación e información. El desarrollo de las capacidades en estas áreas requiere de inversiones considerables.

El marco legal e institucional que regula la propiedad de los recursos naturales, debe ser modificado en muchos países de manera que los sistemas de PSA/CSA puedan utilizarse para apoyar el establecimiento de métodos apropiados de manejo de los recursos, que conviertan el carácter multifuncional de los recursos naturales en marcos institucionales eficaces.

Sin embargo, la adaptación del marco existente es, en muchas instancias, un trabajo muy delicado. Cuidadosas negociaciones y cabildeo (lobbying) son necesarios para tratar con la variedad de intereses e influencias. La voluntad política y una administración cooperadora son elementos decisivos de apoyo.

Algunos críticos argumentan que la degradación de los recursos existe porque no hay valores ambientales que formen las bases de procesos económicos. Esto los lleva a rechazar la idea de los PSA/CSA, basados en el argumento de que la falta de valores subyacentes no puede ser corregida, asignando derechos de propiedad y definiendo los precios de los bienes y servicios ambientales, que por su misma naturaleza no pueden ser cuantificados.

Un enfoque integrado de los sistemas de PSA/CSA basados en un entendimiento, bien fundamentado, de la multifuncionalidad de los ecosistemas, puede ayudar a mediar entre esta posición y el punto de vista de los recursos naturales como materia prima económicamente explotable. En efecto, el reconocimiento de la multifuncionalidad de los ecosistemas ofrece una base para decidir si una función específica puede ser objeto de compensación o si requiere ser regulada a través de otros enfoques institucionales.

La documentación de las experiencias acumuladas en muchas partes del mundo con los sistemas de PSA/CSA y su impacto comienza a estar disponible. La idea de los PSA/CSA puede ser referida como un intento, no de crear una nueva escala de valores, pero sí de diseñar nuevas herramientas que, bajo realidades dadas, ayuden a lograr que los sistemas de extracción económica sean más responsables frente al recurso natural que explotan.

La importancia para las agencias de desarrollo

Los enfoques de PSA/CSA buscan contribuir al desarrollo de sistemas sostenibles de manejo de los recursos naturales, así aportan significativamente a la reducción de la pobreza.

Como resultado de su fuerte orientación hacia las personas y su apoderamiento, las agencias de desarrollo están en una posición única para promover los enfoques integrados de manejo de los recursos en colaboración con sus socios. Los enfoques participativos de desarrollo, han demostrado ser útiles en la generación de los niveles requeridos de involucramiento y equidad en los sistemas integrados de manejo de los recursos.

La falta de conciencia de la importancia de los bienes y servicios ambientales, la falta de experiencia negociadora, etc. generan costos iniciales que pueden típicamente ser absorbidos por la cooperación para el des-

arrollo. En vez de asegurar el costo de mantenimiento de los sistemas de PSA/CSA una vez iniciados, las agencias de desarrollo pueden enfocarse en facilitar el proceso de aprendizaje y otros aspectos de la formación de capacidades.

Las agencias de desarrollo, también, tienen la capacidad de recomendar el tipo de condiciones legales e institucionales favorables requeridas por los sistemas innovadores de manejo de los recursos, tanto al nivel de las políticas nacionales como de los socios locales. Un 'diálogo político' más dinámico, podría ser la plataforma apropiada para tal recomendación. Los programas necesitan considerarse como fortalecer y darles poder a las organizaciones de socios locales, para que puedan tratar los asuntos institucionales y legales que tienen un efecto directo en los sistemas de manejo de los recursos.

Una retrospectiva a los fracasos de numerosos esfuerzos de desarrollo relacionados a la propiedad común de los recursos, parcialmente como resultado de derechos de propiedad inflexibles y mal definidos y la falta de compromiso, permite ahora afirmar que se necesita una nueva perspectiva a los problemas de derechos de propiedad de los recursos naturales. Esto parece esencial en el contexto general de la lucha contra la degradación de los recursos y la pobreza resultante.

Trabajando con gran diversidad de culturas, las agencias de desarrollo están en una posición única para contribuir al desarrollo de los PSA/CSA. Así pueden identificar y documentar los valores aplicados a los ecosistemas por otras culturas y enriquecer el enfoque futuro de los PSA/CSA.

Glosario

Agroforestería

La agroforestería es una combinación de tecnologías agrícolas y forestales. Las prácticas de agroforestería incluyen cultivos en callejones, establecimiento de bosques en fincas, árboles fijadores de nitrógeno (NFTs por sus siglas en inglés), huertos, cercas vivas, arboledas, bosquetes, bosques protectores de rivera, barreras rompevientos, silvopasturas, etc. Los sistemas agroforestales que buscan un desarrollo sostenible resultan en sistemas de uso de la tierra más integrados, diversificados, productivos, rentables, saludables y sostenibles. La agroforestería sostenible es una forma de forestería social (ver abajo de forestería comunitaria), con prácticas basadas en llenar las necesidades económicas, ambientales y sociales de la comunidad. La agroforestería sostenible incluye una serie de prácticas que proveen de fuertes incentivos económicos y de conservación para la adopción por parte de los dueños de la tierra. Los componentes árboles, cultivos y/o animales están funcional y estructuralmente combinados en una sola unidad de manejo integrada. La integración puede ser horizontal o vertical, y de arriba hacia abajo de la tierra. Tal integración utiliza más de la capacidad productiva de la tierra y ayuda a balancear la producción económica con la conservación de los recursos.

Bien ambiental

Un bien para el consumo por la sociedad que es generado como resultado de un rango de mecanismos regulatorios y de apoyo dentro de un ecosistema.

Bien público

Es un bien donde el uso por una persona no disminuye la cantidad disponible para otras y que puede ser utilizado por muchas personas en cualquier momento p.ej. no genera rivalidad y no es exclusivo. Esto muchas veces contrasta con un bien privado, que no está disponible a otros cuando es utilizado por una persona y su uso privado disminuye la cantidad disponible para otros. El bien privado es exclusivo y genera rivalidad. Sin embargo, tal distinción puede ser menos clara en situaciones donde el suministro de tales bienes disminuye. La naturaleza exacta también está determinada por la escasez relativa del bien y por el marco institucional que regula su uso. (adaptado de www.ukglobalhealth.org y una Referencia de Oxford En línea. 2004)

Bienes públicos globales

Los bienes públicos globales son bienes con beneficios que son fuertemente universales (para países, poblaciones y generaciones). Ver también "*bien público*"

Biodiversidad

La Convención de la Biodiversidad define "Diversidad biológica" o "Biodiversidad" como la variabilidad entre los organismos vivientes de todo tipo en todos los ecosistemas incluyendo, entre otros, los terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y el complejo ecológico del que forman parte; esto incluye diversidad intra especies, entre especies y de los ecosistemas.

Biomasa

La biomasa es el material orgánico no fósil. Por ejemplo, las plantas (incluyendo los árboles) y los animales son biomasa, como son también la materia que producen (p. ej. el estiércol de los animales) y los materiales producidos de ellos (p. ej. madera, alimentos). La biomasa es algunas veces quemada como energía para cocinar y para producir calor y electricidad. La biomasa utilizada como combustible, comúnmente consiste de partes subutilizadas, como la granza y los desechos animales.

Compensación por servicios ambientales (CSA)

La compensación en términos no monetarios por el esfuerzo adicional (p.ej. por medio del manejo de suelos mejorados), para asegurar que el ecosistema o alguna de sus partes continúen generando bienes y servicios ambientales que pueden ser utilizados por aquellos que lo demandan. Tal esfuerzo adicional puede conllevar una variedad de costos adicionales. Ver también *pagos por servicios ambientales (PSA)*

Costo de oportunidad

El ingreso o beneficio perdido como resultado de llevar a cabo una decisión particular. El costo de oportunidad se vuelve más importante en un contexto donde los recursos son limitados y cuando se requieren decisiones mutuamente excluyentes. Por ejemplo, el costo de oportunidad de cambiar el manejo del suelo de una manera particular, son las oportunidades que se pierden por el cambio en el manejo del suelo. El costo de oportunidad no es un costo realmente gastado y no es tomado en cuenta en la contabilidad.

Ver también *los costos de transacción y los costos iniciales*

Costos de transacción

Es un término de la teoría económica que describe los costos incurridos por los procesos para alcanzar acuerdos, acerca de la organización de transacciones mercantiles. Tales costos pueden ser asociados con la recolección de información, la negociación de los acuerdos, los costos de control, etc.

Ver también *costos iniciales y costos de oportunidad*

Costos iniciales

Es un término económico no definido que algunas veces ocurre en conexión con la discusión de pagos por servicios ambientales. Describe los costos en que se incurre por preparar a los actores y las instituciones (1) a darse cuenta de un problema y a (2) apoyarlos en preparar los mecanismos institucionales para absorber y operacionalizar una innovación. Costos iniciales típicos son aquellos para crear conciencia y aprendizaje, recolección de información, procesos de red y adaptación institucional. Existe una diferencia cualitativa a los costos de transacción porque no es seguro que una innovación se materialice.

Ver también *costos de transacción y costos de oportunidad*

**Cuenca hidrográfica/
Depresión de drenaje /area de captación**

Las definiciones de área de captación, depresión de drenaje y cuenca hidrográfica varían considerablemente. Los términos muchas veces se utilizan como sinónimos y se refieren a diversos tamaños de área en que se drena el agua hacia un punto o área específica. La Agencia Europea del Medioambiente, por ejemplo, define los tres términos de la siguiente manera:

Área de captación: (1) Es un área donde las escorrentías son llevadas por un sólo sistema de drenaje. (2) El área de tierra limitado por cuencas que drenan a un río, litoral o reservorio.

Depresión de drenaje: Es el área de tierra que drena agua, sedimentos y materiales disueltos a un desaguadero común en algún punto a lo largo de un canal.

Cuenca hidrográfica: es el área de tierra que drena agua a un arroyo, río o lago en particular. Es una característica de la tierra que puede ser identificada trazando una línea a lo largo de las elevaciones más altas entre dos áreas de un mapa, comúnmente una cordillera. La cuenca hidrográfica de un río principal puede abarcar un número de cuencas más pequeñas que finalmente se combinan en un punto común.

Cultivo intercalado	<p>WOCAT define el cultivo intercalado como una siembra mixta de uno o más cultivos en la misma área de tierra (FAO, 1985; ASA, 1976), ya sea simultáneamente o secuencial. El sistema simultáneo consiste en la siembra de dos o más cultivos ya sea entremezclados o en un arreglo de líneas distintas.</p> <p>Ver también <i>agroforestería</i></p>
Evapotranspiración	<p>Proceso en el cual el agua se transforma en vapor por transpiración (vegetación) o evaporación (humedad del suelo, nieve, aguas de escorrentía) y retorna a la atmósfera.</p>
Forestería comunitaria/ forestería social	<p>La <i>forestería</i> social es considerada como la práctica de utilizar árboles y/o sembrar árboles específicamente persiguiendo objetivos sociales, a través de la entrega de beneficios. Es un término equiparado con 'cultivado por la gente, para la gente' en fincas individuales y en tierras comunales. La <i>forestería comunitaria</i> es una forma de forestería social. Se refiere al manejo de los bosques realizado por una comunidad en tierras comunales. Las comunidades locales que tienen un derecho directo sobre los recursos del bosque se convierten en actores claves para la sostenibilidad. Ellos tienen el poder de toma de decisiones en todos los aspectos del manejo de los bosques, desde el manejo de los recursos hasta la formulación e implementación del marco institucional.</p>
Intercepción	<p>En la hidrología, la acumulación de la precipitación en la vegetación y otras superficies sobre el suelo y su evaporación durante y después de un evento de lluvia.</p>
Métodos de costos reales	<p>Son métodos de valoración de los bienes y servicios ambientales. Estos métodos miden los costos en que se incurre como resultado del daño a un servicio ambiental. Los métodos también se pueden aplicar para medir los costos adicionales en que se incurre, ya sea en la forma de gastos de prevención o para asegurar la generación continua de un servicio ambiental a través de la adaptación de los sistemas de manejo de los recursos naturales.</p> <p>Ver también <i>metodos de preferencia</i></p>
Métodos de preferencia	<p>Son métodos de valoración de los bienes y servicios ambientales. Estos métodos identifican y valoran las preferencias de los bienes y servicios ambientales, expresado en el comportamiento económico de los actores, las tendencias en los mercados existentes o identificados a través de una serie de técnicas de entrevistas y encuestas.</p> <p>Ver también <i>métodos de costos reales</i></p>
Multifuncionalidad	<p>Para el ser humano, los recursos naturales poseen varias funciones y estos recursos son interrelacionados entre ellos. La multifuncionalidad resulta de las interacciones ecológicas, interacciones que pueden tener diferentes roles como el soporte, la regulación y la producción. Las funciones de un ecosistema se refieren así a los efectos que producen, al valor que los humanos les atribuyen y al beneficio que ellos pueden obtener de estas funciones. Una intervención dentro de un ecosistema, motivada por la existencia de una función (p. ej. la producción de madera), tendrá inevitablemente un impacto sobre el conjunto de la multifuncionalidad de un ecosistema. El mantenimiento de la multifuncionalidad es un elemento clave de la gestión sostenible de los recursos naturales que no solamente contribuye a la conservación del medioambiente, pero que también sostiene las regiones rurales y ayuda a aliviar la pobreza.</p>

Pagos por servicios ambientales (PSA)	Es la compensación en términos monetarios por el esfuerzo adicional, para asegurar que el ecosistema o alguna de sus partes continúen generando bienes y servicios ambientales, que pueden ser utilizados por aquellos que los necesiten. Ver también <i>compensación por servicios ambientales (CSA)</i>
PNMB (Productos No Maderables del Bosque)	Los productos no maderables del bosque, son materiales biológicos, distintos de la madera, que se recolectan en su ambiente natural, o pueden ser productos originados en plantaciones forestales o en agroforestería. Pueden ser utilizados como alimento o suplemento alimenticio (semillas y nueces, hongos, frutas, hierbas, especies, carne de caza, etc.), fibra (construcción, muebles, ropa, herramientas, etc.), resinas, goma y productos para medicina, cosmetología y propósitos culturales.
Retención	Es la parte de la precipitación que durante un período dado cae sobre un área de drenaje y que no escapa como escorrentía.
Roza y quema	Los sistemas agrícolas cambiantes alternan periodos anuales de cultivo con periodos de descanso. El sistema de roza y quema, utiliza el fuego para limpiar las áreas en descanso para cultivos a sembrar.
Sedimentación	Es el proceso por el cual un río, lago u otro cuerpo de agua se atasca con sedimentos finos.
Servicio ambiental	Un beneficio para la sociedad que resulta de las interacciones entre los elementos dentro de un ecosistema. Por ejemplo el mantenimiento del contenido de materia orgánica en el suelo a través de la descomposición de las plantas en un bosque, que a su vez, contribuye, de manera reguladora, a la capacidad del suelo para absorber agua.
Uso sostenible de los recursos naturales	El uso de los recursos es sostenible si un tipo específico de uso en un ecosistema particular, es considerado razonable a la luz de ambas perspectivas, la interna y la externa. 'Razonable' en este contexto significa que todos los actores están de acuerdo en que el uso de los recursos cumplan con las funciones productivas, físicas y culturales de manera que se satisfagan, a largo plazo, las necesidades de la población afectada.
Voluntad de pago	La disposición expresada por los actores de pagar por un bien o servicio ambiental que no tiene un valor de mercado. La voluntad de pagar es evaluada a través de una variedad de entrevistas, juegos de selección, encuestas hipotéticas, y de una serie de otras técnicas de cuestionarios. Es, por lo tanto, una expresión de voluntad en vez de un costo realmente expuesto.

Bibliografía

Aylward B., Rojas M. 2003. What are we learning from experiences with markets for environmental services in Costa Rica? Markets for Environmental Services No 2. International Institute for Environment and Development (IIED), London.

Baumgartner H. 2004. Le développement durable né en forêt. Office Fédéral de l'Environnement, des Forêt et du Paysage (OFEFP), Berne.

Brown D., Schreckenber K. 2001. Community Forestry: Facing up to the Challenge in Cameroon. Rural Development Forestry Network, Network Paper 25a. DFID, FRR, ODI, London.
(disponible aussi en anglais)

Brown D. et al. 2002. From supervising « subjects » to supporting « citizens »: recent developments in community forestry in Asia and Africa. Natural Resource Perspectives No 75. Overseas Development Institute (ODI), London.

BVF (Bündner Försterverein). SELVA BRV (Bündner Revierförsterverband) 2003. Bündnerwald: Wald und Wasser, Lebensquelle und Grundlage. Jahrgang 56, No 4/2003. Gasser, Chur.

Buttoud G., Samyn J.-M. 1999. Politique et Planification Forestières. Guide pour la formulation et l'élaboration. Intercooperation, Berne.

Champ P.A., Boyle K.J., Brown T.C. [eds.] 2003. A Primer on Nonmarket Valuation. The Economics of Non-market Goods and Resources Vol 3. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Combe J., Rosselli W. 2002. L'eau qui sort du bois – quand forêt durable rime avec eau potable. Actes de la Journée Thématique de l'Antenne romande du WSL du 26 novembre 2002 à l'EPF-Lausanne. Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf.

Constanza R., Tognetti S. 1996. Integrated Adaptive and Ecological Modeling and Assessment. A Basis for the Design and Evaluation of a Sustainable Development Programme. Draft Synthesis Paper. Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), Paris.
In: Rosa et al 2003.

Cornes A., Sandler T. 1996. The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods. Second Edition. Cambridge University Press, Cambridge.

Djeumo A. 2001. The Development of Community Forests in Cameroon: Origins, Current Situation and Constraints. Rural Development Forestry Network, network paper 25b. DFID, FRR, ODI, London.
(disponible aussi en anglais)

Dürr C. 2002. The Contribution of Forests and Trees to Poverty Alleviation. Series IC No 3. Intercooperation, SDC and Working Group on the Role of Trees and Forests in Development Cooperation. Intercooperation, Berne.
(también en alemán y español)

Engler A. 1919. Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. In: Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 12. Band: 1-626. Höhr, Zürich.

FAO. 1978. Forestry for local community development. Forestry Paper No. 7. Rome.

German Advisory Council on Global Change (WBGU). 2001. World in Transition: Conservation and Sustainable Use of the Biosphere. Earthscan, London.

Grober U. 1999. Der Erfinder der Nachhaltigkeit. Die Zeit Nr. 48/ 25.22.1999, p. 98.

Group for Development and Environment. 1995. Sustainable Use of Natural Resources; A Conceptual Approach to Sustainable Management of Natural Resources in the Context of Development. Development and Environment Reports No 14. Geographica Bernensia, Institute of Geography, University of Berne, Berne.
(también en inglés y alemán)

Haldimann E., Stadtmüller T. 2003. PASOLAC – Introducing payments for environmental services in a sustainable land use programme in Central America. Presentation to the conference on “Payments for Environmental Services – Economic and Institutional Perspectives Relating to Forest and Water”, 19 November 2003. Berne.

Hegg Ch. et al. 2004: Lothar und Wildbäche. Schlussbericht eines Projektes im Rahmen des Programms Lothar Evaluations- und Grundlagenprojekte. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf.

Helm D., Pearce D. 1996. Economic policy towards the environment: An overview. In: Helm, D, editor. Economic Policy towards the Environment. Blackwell, Massachusetts, USA.

Indo Swiss Goat Development Project (ISGP). 1991. Internal Communication. Ajmer. Rajasthan. India.

Kissling Näf I. 2003. The significance of PES and related institutional consequences. Presentation to the conference on “Payments for Environmental Services – Economic and Institutional Perspectives Relating to Forest and Water”, 19 November 2003. Berne.

Kläy A. 1995. Gedanken zur nachhaltigen Nutzung natürlicher, erneuerbarer Ressourcen. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 146, 2: 115-131. Schweizerischer Forstverein, Zürich.

Knoepfel P, Kissling-Näf I., Varone F. [eds.] 2001. Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich. In: Oekologie und Gesellschaft, Band 17. Helbing & Lichtenhahn, Basel.

Lele Sh. 2000. Godsend, sleight of hand, or just muddling through: joint water and forest management in India. Natural resource perspectives No 53. Overseas Development Institute (ODI), London.

Liberty Fund Inc. 2004. The Library of Economics and Liberty. Indianapolis.
www.econlib.org/library/Enc/bios/Pigou.html

Lüscher P, Zürcher K. 2002. Wald schützt nicht immer vor Hochwasser. Informationsblatt Forschungsbereich 9. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf.

Miranda M., Porras I.T., Moreno M.L. 2003. The social impacts of payments for environmental services in Costa Rica. Markets for Environmental Services No 1. International Institute for Environment and Development (IIED), London.

Müller U., Sorg J.-P. 2000. Gestion multifonctionnelle des forêts de noyers du sud du Kyrgystan: tradition, problèmes actuels, perspectives. International Symposium on Multipurpose Management of Mountain Forests: Concepts, Methods, Techniques. 25 – 30 June 2000, Pralognan-la-Vanoise.

O’Driscoll Jr. G.P., Hoskins L. 2003. Property Rights. The Key to Economic Development. In: CATA Policy Analysis. No. 482. Washington D.C.

OECD. 1989. Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris.

OFEFP. 2003. L’eau la plus pure sort des bois. 3ème Forum mondial de l’eau Kyoto – Dossier Eau et forêt. Office Fédéral de L’Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP), Berne.

OFEFP. 2004. Programme Forestier Suisse (PFS), Programme d'action 2004-2015. Cahiers de l'Environnement no 363, Office Fédéral de L'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP), Berne.

Office National des Forêts. 1999. L'eau et la forêt. Bulletin technique no 37. Département Recherche et Développement, Office National des Forêts, Paris.

Oxford Reference Online. 2004. A Dictionary of Economics. Oxford University Press, Oxford.

Pagiola S., Bishop J., Landell-Mills N. [eds.] 2002. Selling Forest Environmental Services. Earthscan, London.

Pagiola S. 2002. Paying for water services in Central America: Learning from Costa Rica. In: Pagiola et al. 2002.

Pointereau P., Meiffren I. 2000. Arbres et eaux, rôle des arbres champêtres. Solagro, Toulouse.

Proctor W. 2002. Incorporating People's Views into the Valuation of Ecosystem Services. What are Ecosystem Services? River and Riparian Lands Management Newsletter. Land and Water – Edition 21. Australia. In: Rosa et. al. 2003.

Rickli C. et al. 2002. Wirkungen des Waldes auf oberflächennahe Rutschprozesse. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 153, 11: 437-445. Schweizerischer Forstverein, Zürich.
resumen en inglés: <http://www.forest.ch/zeitschrift/startarch.htm>

Robinson M. et al. 2003. Studies of the impact of forests on peak flows and baseflows: a European perspective. In: Forest Ecology and Management, 186: 85-97. Elsevier, Amsterdam.

Rosa H., Kandel S., Dimas L. 2003. Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from The Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies. Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA). www.prisma.org.sv (también en español)

Rosales R.M.P. 2003. Developing pro poor markets for environmental services in the Philippines. Markets for Environmental Services No 3. International Institute for Environment and Development (IIED), London.

Sellien R., Sellien H. [eds.] Gabler Wirtschaftslexikon 1993. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden.

Sorg J.-P. 1999. La durabilité en foresterie: pour une transformation durable de l'action forestière. Exposé Acad. suisse sciences naturelles / Société forestière suisse, 15 octobre 1999, Lucerne.
Publication foreseen.

Stadtmüller T. 2003. Forests in watershed management as a means to reduce flood risks – the example of the PROMIC project. Presentation at the conference on "Multifunctional forestry and sustainable water management in development cooperation", 26 February 2003. Berne.

Upreti B. 2003. Institutional context of Community Forestry and public perception on the forest water relationships in Nepal. Unpublished.

Winpenny J.P. 1991. Values for the Environment, A guide to economic appraisal. Overseas Development Institute (ODI), London.

Zingg A. 2001. Waldbewirtschaftung: Umgang mit der Vergangenheit – für die Zukunft. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 152, 5: 177-182. Schweizerischer Forstverein, Zürich.
resumen en inglés: <http://www.forest.ch/zeitschrift/startarch.htm>

Zumstein, R. 2003. Niemand bestellt von heute auf morgen Leistungen, die es bisher gratis gab. Interview with the Chief Forest Officer in Interlaken (Switzerland) by Oliver Graf. Fokus, April 2003.

ISBN 3-906151-80-8

El presente informe fue financiado por la COSUDE

